MATEMATİK

SAYILAR

ÇÖZÜMLÜ KİTAPÇIK

MKA

Baskı ve Cilt
ERTEM BASIM Ltd.Şti. / Ankara
Tel: (0312) 284 18 14 Fax: (0312) 284 31 66

Kasım *2011*

Adres: 10. Cadde No: 39 Ümitköy / ANKARA
Tel: 0 312 236 24 28 – 236 24 29
Fax: 0 312 236 38 15

TEST 1 DOĞAL SAYILAR VE TAM SAYILAR

1. $6 - (-2 + 3 \,.\, 2)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $(120 : 6 - 2^2) \,.\, 3 - 4 : (-1)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

3. $(-2).(3 - 4) - [(5 - 11) : (-2) - (-2)^3]$

işleminin sonucu kaçtır?

A) –5 B) –6 C) –7 D) –8 E) –9

4. $1 - 2 + 3 - 4 \ldots\ldots + 65 - 66 + 67$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

5. $(-3)^5 + (-3)^5 + (-3)^5 = (-1)^n \,.\, 3^m$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) n çift ve m = 5
B) n çift ve m = 6
C) n tek ve m = 5
D) n tek ve m = 6
E) n tek ve m = 7

6. $a \in Z$ ve $a + 2$ tek sayı olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi çift sayıdır?

A) $3a + 2$ B) $(2a)^a$ C) $a + 4$
D) $a + 3$ E) $a^2 + 4a$

7. a,b,c pozitif tek tam sayılar olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi her zaman tek sayıdır?

A) $a.b + c$ B) $\frac{a}{b} + c$ C) $\frac{a+b+c}{2}$
D) $a^b + c$ E) $(a.b)^c$

8. a,b,c birer tamsayı ve $a.b = 3c + 13$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

A) c tek ise a çift
B) c tek ise b çift
C) c çift ise a çift
D) c çift ise b çift
E) c çift ise a + b çift

9. $a, b, c \in Z$ olmak üzere, $\frac{a^2 . c^3 + 7}{b} = 10$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) a tek ise c çift sayıdır.
B) 2a+b tek sayıdır.
C) $a^c + b^c$ tek sayıdır.
D) $3a + 5c$ çift sayıdır.
E) a tek ise b ve c tek sayıdır.

10. Aşağıdakilerden hangisi çift sayıdır?

A) 1! B) $(0! + 2004)^{2004}$ C) $(2166)^0$
D) $14^0.135$ E) 2.143 + 146

11. 1 den 29 a kadar olan tamsayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak

x = 1 2 3 4........ 9 10 11 .... 2 8 2 9

şeklinde 49 basamaklı bir sayı oluşturuluyor.

Buna göre, x in soldan 23. rakamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12. Bir kitabın sayfalarını numaralandırmak için kullanılan rakam sayısı 264 olduğuna göre bu kitap kaç sayfadır?

A) 123 B) 124 C) 125 D) 126 E) 127

13. 132 sayfalık bir kitabı numaralandırmak için kaç rakam kullanılır?

A) 286 B) 287 C) 288 D) 289 E) 290

14. –23 ile 160 arasında olan ve birler basamağı 5 olan kaç tamsayı vardır?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 25 E) 35

15. x, y, z ardışık üç çift sayı olmak üzere, x < y < z dir.

$\dfrac{(x-y)^2+(y-z)^3}{(x-z)+(y-x)^3}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

16. İki basamaklı a, b, c sayma sayıları 3 ile tam bölünen ardışık sayılar ve a < b < c' dir.

Buna göre, (a + b – 2 c) . (b – c). (c – a) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 81 B) 124 C) 162 D) 180 E) 243

17. a < b < c < d olmak üzere; a, b, c, d ardışık tam sayılardır.

$\left(1-\frac{1}{a}\right).\left(1-\frac{1}{b}\right).\left(1-\frac{1}{c}\right).\left(1-\frac{1}{d}\right)=\frac{11}{15}$

olduğuna göre, c kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

18. (n + 6) ile (2n – 5) ardışık iki tam sayı olduğuna göre, n nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 22

19. (3n + 4) ile (n + 6) sayıları ardışık çift sayılar olmak üzere, n nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

20. a, b, c ardışık tek sayma sayılarıdır.

a.c = 45 olduğuna göre, (b + c) toplamı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

TEST 1'İN ÇÖZÜMLERİ

1. 6 – (–2 + 3 . 2) = ?

işlem önceliğine göre çözmek gerekir.

= 6 – (–2 + 6)

= 6 – (4) = 2 bulunur.

Yanıt B

2. $(120 : 6 - 2^2) . 3 - 4 : (-1)$ = ?

= (120 : 6 – 4) . 3 – (–4)

= (20 – 4) . 3 – (–4)

= 16.3 + 4

= 48 + 4 = 52 bulunur.

Yanıt E

3. $-2(3-4) - [(5-11) : (-2) - (-2)^3]$

= –2(–1) – [(–6) : (–2) – (–8)]

= 2 – [3 + 8]

= 2 – 11 = –9 bulunur.

Yanıt E

4. $\underbrace{\underbrace{1-2}_{-1}+\underbrace{3-4}_{-1}\ldots\ldots\ldots+\underbrace{65-66}_{-1}}_{33\text{ tane }(-1)}+67$

= 33. (–1) + 67

= –33 + 67 = 34 bulunur.

Yanıt C

5. $(-3)^5 + (-3)^5 + (-3)^5 = (-1)^n . 3^m$

$\Rightarrow 3. (-3)^5 = (-1)^n . 3^m$

$\Rightarrow 3. 3^5. (-1)^5 = (-1)^n . 3^m$

$\Rightarrow (-1)^5 . 3^6 = (-1)^n. 3^m$

O halde, n tek ve m = 6 olur.

Yanıt D

6. a + 2 tek sayı ⇒ a tek sayıdır.

İşlemimizin daha kolay olması için, a tek sayısını – 3 olarak alalım.

A) 3a + 2 = 3. (–3) +2 = –7 → tek sayıdır.

B) $(2a)^a = [2. (-3)]^{-3} + 2 = (-6)^{-3} = -\frac{1}{216}$ → ne tek, ne çift

C) a + 4 = –3 + 4 = 1 → tek sayıdır.

D) a + 3 = –3 + 3 = 0 → çift sayıdır.

E) $a^2 + 4a = (-3)^2 + 4. (-3) = 9 - 12 = -3$ → tek sayıdır.

Yanıt D

7. a , b, c tek sayılar

A) $\underset{T}{a}.\underset{T}{b}+\underset{T}{c}$ = tek + tek = çift

B) $\frac{a}{b}+c=\frac{tek}{tek}+tek$ = ne tek, neçift

C) $\frac{a+b+c}{2}=\frac{tek+tek+tek}{2}$ = ne tek, neçift

D) $\underset{T}{a}^{\,T}+\underset{T}{c}$ = tek + tek = çift

E) $(\underset{T}{a}.\underset{T}{b})^c = tek^{tek}$ = tek

Yanıt E

8. a. b = 3c + 13

A) c = 1 alırsak a.b = 16 olur. Buradan a tek, b çift de olabilir.

B) c = 1 alırsak a.b = 16 olur. Buradan a çift, b tek de olabilir.

C) c = 2 alırsak a.b = 19 olur. Buradan a çift olamaz.

D) c = 2 alırsak a.b = 19 olur. Buradan b çift olamaz.

E) c = 2 alırsak a.b = 19 olur. Buradan a ve b tektir. Dolayısıyla a + b çift olur.

Yanıt E

9. $a^2 . c^2 + 7 = 10 . b$

$\underbrace{a^2 . c^3}_{T} + \underbrace{7}_{T} = \text{çift}$

$T + T = \text{çift}$

$(a^2 . c^3)$ tek ise a ve c tek olmalıdır.

O halde, D seçeneğinde verilen $\underbrace{3a}_{T} + \underbrace{5c}_{T} = \text{çift}$ ifadesi daima doğrudur.

Yanıt D

10. A) $1! = 1 \Rightarrow$ tek sayıdır.

B) $(0! + 2004)^{2004} = (1 + 2004)^{2004} = (2005)^{2004} \Rightarrow$ tek sayıdır.

C) $(2166)^0 = 1 \Rightarrow$ tek sayıdır.

D) $14^0 . 13^5 = 1 . 13^5 \Rightarrow$ tek sayıdır.

E) $\underbrace{2. 143}_{\text{çift}} + \underbrace{146}_{\text{çift}} = 286 + 146 = 432 \Rightarrow$ çift sayıdır.

Yanıt E

11. 1234..........91011....................2829 şeklindeki 49 basamaklı sayıda,

$\underbrace{12...............9}_{9 \text{ rakam}}\ \underbrace{10 ....x}_{[(x - 10) + 1]. 2 = 14 \text{ rakam}}$

$\Rightarrow x - 9 = 7$

$\Rightarrow x = 16$ dır.

O halde, 23. rakam 6 bulunur.

Yanıt B

12.

90 tane iki basamaklı sayı vardır. (x – 99) tane üç basamaklı sayı vardır.

$\underbrace{1, 2, ..., 9}_{9 \text{ tane}},\ \underbrace{10, 11, ..., 99}_{90 . 2 = 180 \text{ tane}},\ \underbrace{100, 101, ..., x}_{(x - 99) . 3 \text{ tane}}$

$9 + 180 + 3. (x - 99) = 264$

$3.(x - 99) = 75$

$x - 99 = 25$

$x = 124$ tür.

Bu kitap 124 sayfadır.

Yanıt B

13.

90 tane iki basamaklı sayı vardır. 132 – 100 + 1 = 33 tane üç basamaklı sayı vardır.

$\underbrace{1, 2, ..., 9}_{9 \text{ tane}},\ \underbrace{10, 11, ..., 99}_{90 . 2 = 180 \text{ tane}},\ \underbrace{100, 101, ..., 132}_{33 . 3 = 99 \text{ tane}}$

$9 + 180 + 99 = 288$ tane rakam kullanılır.

Yanıt C

14. –23 ile 160 arasında olan ve birler basamağı 5 olan sayılar,

–15, –5, 5, ..., 155 dir.

$\text{Terim sayısı} = \dfrac{\text{Sonterim} - \text{İlk terim}}{\text{Artış miktarı}} + 1$

$= \dfrac{155 - (-15)}{10} + 1$

$= \dfrac{170}{10} + 1 = 18$ bulunur.

Yanıt A

15. Ardışık çift sayılar arasındaki fark 2 dir.

$x < y < z \Rightarrow x = n,\ y = n + 2$ ve $z = n + 4$ olarak alalım

$x \downarrow n,\ y \downarrow n+2,\ z \downarrow n+4$

$\dfrac{(x-y)^2 + (y-z)^3}{(x-z) + (y-x)^3} = \dfrac{(n-n-2)^2 + (n+2-n-4)^3}{(n-n-4) + (n+2-n)^3}$

$= \dfrac{(-2)^2 + (-2)^3}{(-4) + (2)^3} = \dfrac{4-8}{-4+8} = \dfrac{-4}{4} = -1$ dir.

Yanıt B

16. 3 ile bölünebilen iki basamaklı ardışık a, b, c sayılarını a < b < c olduğu için, a = 12, b = 15, c = 18 şeklinde seçelim.

$(a + b - 2c) . (b - c) . (c - a)$

$= (12 + 15 - 36) . (15 - 18) . (18 - 12)$

$= (-9) . (-3). (6)$

$= 162$ bulunur.

Yanıt C

17. $a < b < c < d$ olduğundan,

$a = n,\ b = n + 1,\ c = n + 2$ ve $d = n + 3$ olarak seçelim.

$\left(1 - \dfrac{1}{a}\right) . \left(1 - \dfrac{1}{b}\right) . \left(1 - \dfrac{1}{c}\right) . \left(1 - \dfrac{1}{d}\right) = \dfrac{11}{15}$

$\dfrac{a-1}{a} . \dfrac{b-1}{b} . \dfrac{c-1}{c} . \dfrac{d-1}{d} = \dfrac{11}{15}$

$\dfrac{n-1}{n} . \dfrac{(n+1)-1}{(n+1)} . \dfrac{(n+2)-1}{(n+2)} . \dfrac{(n+3)-1}{(n+3)} = \dfrac{11}{15}$

$\dfrac{n-1}{n} . \dfrac{n}{n+1} . \dfrac{n+1}{n+2} . \dfrac{n+2}{n+3} = \dfrac{11}{15}$

$\dfrac{n-1}{n+3} = \dfrac{11}{15}$

$15 . n - 15 = 11 . n + 33$

$4 . n = 48$

$n = 12$ dir.

O halde; $c = n + 2 = 12 + 2 = 14$ tür.

Yanıt C

18. Ardışık iki tam sayı arasındaki fark 1 olduğundan;

$(n + 6) - (2n - 5) = 1$ veya $(2n - 5) - (n + 6) = 1$

$n + 6 - 2n + 5 = 1$	$2n - 5 - n - 6 = 1$
$-n + 11 = 1$	$n - 11 = 1$
$-n = -10$	$n = 12$
$n = 10$	

n nin alabileceği değerler; 10 ve 12 dir.

Toplamları ise 10 + 12 = 22 dir.

Yanıt E

19. Ardışık çift sayılar arasındaki fark 2 olduğundan;

$(3n + 4) - (n + 6) = 2$ veya $(n + 6) - (3n + 4) = 2$

$3n + 4 - n - 6 = 2$	$n + 6 - 3n - 4 = 2$
$2n = 4$	$-2n = 0$
$n = 2$	$n = 0$

n nin alabileceği değerler; 0 ve 2 dir.

Toplamları ise 0 + 2 = 2 dir.

Yanıt B

20. a, b, c ardışık tek sayılar olduğuna göre, a = n , b = n+2, c = n + 4 olarak alalım.

$a . c = 45 \Rightarrow n. (n + 4) = 45$

$5 . 9$

O halde, n = 5 bulunur.

Buradan b + c = 2n + 6 = 16 olur.

Yanıt B

TEST 2 DOĞAL SAYILAR VE TAM SAYILAR

1. Ardışık 6 doğal sayının toplamı 75 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü kaçtır?
A) 10 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

2. Ardışık 5 tek doğal sayının toplamı 65 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü kaçtır?
A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

3. Ardışık n tane çift sayının en büyüğü, en küçüğünden 14 fazladır. Buna göre, n kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. Ardışık üç sayma sayısının karelerinin toplamı 50 olduğuna göre, bu üç sayının çarpımı kaçtır?
A) 6 B) 24 C) 60 D) 120 E) 210

5. Ardışık üç tane tek sayma sayısı ile birbirinden farklı üç tane çift sayma sayısının toplamı 63'dür. Bu çift sayıların en büyüğü <u>en fazla</u> kaç olur?
A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

6. $A = 12 + 17 + 22 + \ldots + 67$ olduğuna göre, A kaçtır?
A) 452 B) 474 C) 480 D) 510 E) 532

7. 26 ile 134 sayıları arasında 5 ile tam bölünebilen doğal sayıların toplamı kaçtır?
A) 1620 B) 1640 C) 1660 D) 1680 E) 1700

8. $7 + 9 + 11 + \ldots + x = 112$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

9. $(-16) + (-12) + (-8) + \ldots + 28$ toplamının sonucu kaçtır?
A) 112 B) 96 C) 72 D) 54 E) 48

10. n bir tek sayıdır. $(3n - 4)$ den sonra gelen ardışık iki çift sayının toplamı 86 olduğuna göre, n kaçtır?
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

11. $-21 - 17 - 13 \ldots - 1 + 3 + 7 + 11 + \ldots + 31$ ifadesinin sonucu kaçtır?
A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

12. a çift sayıdır. $(5a + 4)$ ten sonra gelen ardışık iki tek sayının toplamı 132 olduğuna göre, a kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

13. Ardışık n tane çift sayının en büyüğü, en küçüğünden 18 fazladır. Bu sayıların en küçüğü 4 olduğuna göre, bu sayıların toplamı kaçtır?
A) 130 B) 132 C) 134 D) 136 E) 138

14. x den x +12 ye kadar (x ve x + 12 dahil) ardışık doğal sayıların toplamı 143 olduğuna göre, x kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. n çift sayı olmak üzere,
n den n + 24 e kadar (n ve n + 24 dahil) ardışık çift doğal sayıların toplamı 234 olduğuna göre, $(n + 4)$ kaçtır?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

16. $(2n + 7) + (2n + 11) + \ldots + (2n + 35) = 16n + x$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 162 B) 168 C) 189 D) 193 E) 195

17. (–2) den farklı ardışık üç çift sayının çarpımı, bu sayılardan en küçük sayı ile en büyük sayının toplamının 96 katı olduğuna göre, en küçük sayı kaçtır?
A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

18. $T = 3 . 2 + 4 . 3 + 5 . 4 + \ldots + 12 . 11$
toplamında her terimin 2. çarpanı 1 azaltılırsa toplam kaç azalır?
A) 72 B) 75 C) 78 D) 80 E) 82

19. $1.4 + 2.5 + 3.6 + \ldots + 19.22 = A$ olduğuna göre,
$2.4 + 3.5 + 4.6 + \ldots + 20.22$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) A + 247 B) A + 189 C) A + 142 D) A + 120 E) A + 95

20. n ve k birer doğal sayı olmak üzere; 630 sayısı,
$630 = n + (n + 1) + \ldots + (n + k)$ biçiminde ardışık doğal sayıların toplamı olarak yazıldığında, n aşağıdakilerden hangisi olamaz?
A) 52 B) 66 C) 87 D) 124 E) 209

TEST 2'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. Ardışık doğal sayılar arasındaki fark 1 olduğu için, bu 6 doğal sayısı; n, n + 1, n + 2, n +3, n +4 ve n +5 olarak seçelim.

$n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 + n + 5 = 75$

$6n + 15 = 75$

$6n = 60$

$n = 10$

En büyük sayı n + 5 olduğundan;

$n + 5 = 10 + 5 = 15$ dir.

Yanıt D

2. Ardışık 5 tek doğal sayıyı,

n tek olmak üzere,

n, n + 2, n + 4 , n + 6 n + 8 olarak alalım.

$n + n + 2 + n + 4 + n + 6, n + 8 = 65$

$\Rightarrow 5n + 20 = 65$

$\Rightarrow 5n = 45$

$\Rightarrow n = 9$ olur. En küçüğü 9 dur

Yanıt A

3. Ardışık n tane çift sayıyı,

x çift olmak üzere,

$\underbrace{(x), (x + 2), \ldots\ldots,(x + 2n - 2)}_{n \text{ tane}}$ olarak alalım.

En büyüğü – En küçüğü = 14

$\Rightarrow (x + 2n - 2) - x = 14$

$\Rightarrow 2n - 2 = 14$

$\Rightarrow 2n = 16 \Rightarrow n = 8$ bulunur.

Yanıt D

4. Ardışık 3 sayma sayısını,

n, (n + 1), (n + 2) olarak alalım.

$n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2 = 50$

$\Rightarrow n^2 + (n^2 + 2n + 1) + (n^2 + 4n + 4) = 50$

$\Rightarrow 3n^2 + 6n - 45 = 0$

$\Rightarrow n^2 + 2n - 15 = 0$

n +5

n −3

$\Rightarrow (n + 5)(n - 3) = 0$

$\Rightarrow n = -5$ veya $n = 3$ olur.

$n = -5$ sayma sayısı olmadığından

$n = 3$ bulunur.

O halde, bu üç sayının çarpımı,

3.4.5 = 60 olur.

Yanıt C

5. Ardışık 3 tek sayma sayısını, n tek olmak üzere, n,(n +2) , (n + 4) olarak alalım.

Ardışık 3 çift sayma sayısınıda m çift olmak üzere,

m, (m + 2), (m + 4) olarak alalım.

$3n + 6 + 3m + 6 = 63$

$\Rightarrow 3n + 3m = 51$

$\Rightarrow n + m = 17$

Buradan, m en fazla 16 olarak alınır.

O halde en büyük çift sayısı,

$m + 4 = 16 + 4 = 20$ olarak bulunur.

Yanıt B

6. $A = 12 + 17 + 22 + \ldots\ldots + 67$

$\text{Terim sayısı} = \dfrac{\text{Son terim} - \text{İlk terim}}{\text{Ortak fark}} + 1$

$= \dfrac{67 - 12}{5} + 1 = 12$

$\text{Toplamları} = \dfrac{\text{Terim sayısı}}{2} \cdot (\text{son terim} + \text{ilk terim})$

$= \dfrac{12}{2} \cdot (67 + 12)$

$= 6 \cdot 79 = 474$ dür.

Yanıt B

7. 26 ile 134 sayıları arasında 5 ile bölünebilenler {30, 35, 40, ..., 130} kümesinin elemanlarıdır.

$30 + 35 + \ldots\ldots + 130 = ?$

$\text{Terim sayısı} = \dfrac{130 - 30}{5} + 1 = 21$

$\text{Toplamları} = \dfrac{21}{2}(130 + 30) = 1680$ dir.

Yanıt D

8. $7 + 9 + 11 + \ldots\ldots + x = 112$

$\text{Terim sayısı} = \dfrac{x - 7}{2} + 1 = \dfrac{x - 5}{2}$

$\text{Toplamları} = \dfrac{\frac{x - 5}{2}}{2} \cdot (x + 7) = 112$

$\dfrac{(x - 5)}{4} \cdot (x + 7) = 112$

$\underbrace{(x - 5)}_{16}\ \underbrace{(x + 7)}_{28} = 448$

$x - 5 = 16 \Rightarrow x = 21$ dir.

Yanıt A

9. $(-16) + (-12) + (-8) + \ldots\ldots + 28$

$\text{Terim sayısı} = \dfrac{28 - (-16)}{4} + 1 = 12$

$\text{Toplamları} = \dfrac{12}{2}\ (28 + (-16))$

$= 6 \cdot 12 = 72$ dir.

Yanıt C

10. n bir tek sayı olduğuna göre (3n – 4) tek sayıdır. (3n – 4) den sonra gelen iki çift sayı;

$(3n - 4 + 1) + (3n - 4 + 3) = 86$

$6n - 4 = 86 \Rightarrow 6n = 90 \Rightarrow n = 15$ olur.

Yanıt D

11. $-21 - 17 - 13 \ldots\ldots - 1 + 3 + \ldots\ldots + 31$ ifadesinde,

$\text{Terim sayısı: } \dfrac{31 - (-21)}{4} + 1 = 14$

$\text{Toplamları} = \dfrac{14}{2} \cdot (-21 + 31) = 70$ tir.

Yanıt C

12. a çift sayı olduğundan

$\underbrace{5a}_{Ç} + \underbrace{4}_{Ç}$

Ç + Ç = çift dir.

(5a + 4) çift sayısından sonra gelen ardışık tek sayılar 5a + 5 ve 5a + 7 dir.

$5a + 5 + 5a + 7 = 132$

$10a + 12 = 132$

$a = 12$ dir.

Yanıt B

13. Ardışık n tane çift sayının en küçüğü 4 olduğuna göre, bu sayıları,

4, 6, ..., x olarak alalım.

$\text{Terim sayısı: } \dfrac{x - 4}{2} + 1 = n$ ve $x - 4 = 18$

olduğundan, $x = 22$

$n = \dfrac{22 - 4}{2} + 1 = 10$ olarak bulunur.

$\text{Toplamları} = \dfrac{10}{2} \cdot (4 + 22) = 130$ dur.

Yanıt A

14. $(x) + (x+1) + (x+2) + \ldots\ldots + (x+12) = 143$

$13 \cdot x + \dfrac{12 \cdot 13}{2} = 143$

$13 \cdot x + 6 \cdot 13 = 143$

$13x = 143 - 78$

$13x = 65$

$x = 5$ tir.

Yanıt C

15. $n + (n + 2) + (n + 4) + \ldots\ldots + (n + 24) = 234$

$13 \cdot n + 2 + 4 + 6 + \ldots\ldots + 24 = 234$

$13 \cdot n + 12 \cdot 13 = 234$

$13n = 234 - 156$

$13n = 78$

$n = 6$ dır.

$(n + 4) = 6 + 4 = 10$ dur.

Yanıt C

16. $(2n + 7) + (2n + 11) + \ldots + (2n + 35) = 16n + x$ olduğuna göre,

$\text{Terim sayısı} = \dfrac{(2n+35) - (2n+7)}{4} + 1 = 8$

$\text{Toplamları} = \dfrac{8}{2}[(2n+7) + (2n+35)] = 16n + x$

$4(4n + 42) = 16n + x$

$16n + 168 = 16n + x$

$x = 168$ bulunur.

Yanıt B

17. Ardışık üç çift sayı; n, n + 2 ve n + 4 olsun.

$n.(n+2).(n+4) = (n+(n+4)).96$

$n.(n+2).(n+4) = (2n+4).96$

$n.(n+2).(n+4) = 2.(n+2).96$

$n.(n+4) = 192$

↓ ↓

$12.16 = 192$

n = 12 dir.

Yanıt A

18. Her terimin 2. çarpanı 1 azaltıldığında

$3.(2-1)+4.(3-1)+5.(4-1)+\ldots+12.(11-1)$

$=[3.2-3]+[4.3-4]+[5.4-5]+\ldots+[12.11-12]$

$=\underbrace{(3.2+4.3+5.4+\ldots+12.11)}_{T}-(3+4+5+\ldots+12)$

$= T-(3+4+5+\ldots+12)$

$= T-\left(\frac{12.13}{2}-(1+2)\right)$

$= T-(78-3) = T-75$

ilk toplama göre 75 azalır.

Yanıt B

19. $2.4+3.5+4.6+\ldots+20.22$

ifadesini düzenlersek,

$(1+1).4+(2+1).5+(3+1).6+\ldots+(19+1)22$

$=\underbrace{(1.4+2.5+3.6+\ldots+19.22)}_{A}+\underbrace{(4+5+\ldots+22)}_{\frac{22.23}{2}-(1+2+3)}$

$= A+247$ olarak bulunur.

Yanıt A

20. $n+(n+1)+\ldots+(n+k)$ ifadesinde

Terim sayısı $=\frac{(n+k)-n}{1}+1=k+1$

Toplamları $=\frac{(k+1)}{2}.(n+n+k)$

$=\frac{(k+1)(2n+k)}{2}=630$

$\Rightarrow (k+1).(2n+k)=1260$

k = 2 olursa, n = 209

k = 4 olursa, n = 124

k = 6 olursa, n = 87

k = 8 olursa, n = 66 olur.

o halde, n = 52 olamaz.

Yanıt A

TEST 3 BASAMAK KAVRAMI

1. İki basamaklı bir sayının rakamları yer değiştirilerek elde edilen sayı ile toplamı 99, farkı 27 olduğuna göre, bu sayı kaçtır?

A) 63 B) 56 C) 46 D) 35 E) 32

2. a, b, c, d, e, f farklı rakamlar olmak üzere; ab, cd ve ef iki basamaklı sayılarının toplamı en çok kaçtır?

A) 235 B) 240 C) 242 D) 252 E) 255

3. İki basamaklı bir sayının rakamları yer değiştirildiğinde elde edilen iki basamaklı sayı ilk sayıdan 36 küçüktür. Bu koşulu sağlayan kaç farklı iki basamaklı sayı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. abc üç basamaklı sayısı ile ab iki basamaklı sayısının toplamı 600 olduğuna göre, (a + b + c) toplamı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

5. Rakamları birbirinden farklı, rakamları çarpımı 108 olan üç basamaklı en büyük ve en küçük doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 1031 B) 1198 C) 1212 D) 1231 E) 1236

6. Rakamları toplamının 7 katına eşit olan iki basamaklı kaç farklı tek tam sayı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. abc üç basamaklı sayı olmak üzere a.x = 0,25, b.x = 0,5 ve c.x = 1 olduğuna göre, (abc).x kaçtır?

A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

8. Üç basamaklı ve rakamları farklı abc sayısının birler ve yüzler basamağı yer değiştirdiğinde elde edilen üç basamaklı sayının değeri 594 küçülüyor. Buna göre kaç farklı abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?

A) 4 B) 10 C) 24 D) 30 E) 40

9. 9a4bc ve 7a5bc beş basamaklı doğal sayılardır. Buna göre 9a4bc − 7a5bc farkı kaçtır?

A) 18900 B) 19000 C) 19900 D) 20000 E) 20900

10. Dört basamaklı bir sayı ile beş basamaklı bir sayının çarpımı en çok kaç basamaklı bir sayıdır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

11. ab ve cd iki basamaklı sayılardır. ab.cd çarpımında b, 2 arttırılıp; a, 3 azaltılırsa çarpımın sonucu 364 azalıyor. Buna göre, 2c + 3d toplamı kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

12. ab iki basamaklı sayısının soluna 1, sağına 2 yazılarak elde edilen dört basamaklı sayı ilk sayıdan 1560 büyük olduğuna göre, ab sayısı kaçtır?

A) 60 B) 61 C) 62 D) 63 E) 64

13. a, b, c asal sayılardır a < b < c koşulunu sağlayan kaç farklı abc üç basamaklı sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. Üç basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı ile iki basamaklı en küçük tek doğal sayının farkı kaçtır?

A) 972 B) 974 C) 976 D) 978 E) 980

15. $x + \frac{24}{y} = 10$ koşulunu sağlayan kaç farklı xy iki basamaklı sayısı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

16. Üç basamaklı abc sayısı rakamları toplamına bölündüğünde bölüm 17 ve kalan 5 olduğuna göre, (a + b + c) kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

17. ab iki basamaklı bir sayıdır.

$\frac{ab+5}{b} = 14$ eşitliğini sağlayan ab iki basamaklı sayısı kaçtır?

A) 56 B) 63 C) 65 D) 67 E) 70

18. Altı basamaklı bir sayı, üç basamaklı bir sayıya bölündüğünde, kalan sayı en fazla kaç basamaklı olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. Rakamlarının her biri farklı asal sayılar olan 3 basamaklı en büyük doğal sayı ile, aynı koşulları sağlayan 2 basamaklı en küçük doğal sayının toplamı kaçtır?

A) 763 B) 776 C) 784 D) 796 E) 804

20. 1 den 32 ye kadar olan tam sayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak

123... 101112 3132

şeklinde 55 basamaklı bir sayı oluşturuluyor. Buna göre bu sayının soldan 23. rakamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

TEST 3'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. İki basamaklı sayı ab olsun.

Rakamları yer değiştirilirse ba olur.

ab + ba = 99
+ ab − ba = 27
2. ab = 126
ab = 63 tür.

Yanıt A

2. İki basamaklı sayıların toplamının en büyük olması için onlar basamağındaki rakamları en büyük seçmeliyiz.

a b + c d + e f = 96 + 85 + 74 = 255 dir.
↓↓ ↓↓ ↓↓
9 6 8 5 7 4

Yanıt E

3. İki basamaklı sayı ab olsun.

ab − 36 = ba
ab − ba = 36
(10a + b) − (10b + a) = 36
10a + b − 10b − a = 36
9a − 9b = 36
a − b = 4
9 5
8 4
7 3
6 2
5 1

ab iki basamaklı sayısı 5 tanedir.

Yanıt C

4. abc + ab = 600
ab0 + c + ab = 600
10.ab + c + ab = 600
11.ab + c = 600
↓ ↓
54 6

ab = 54 ve c = 6 dır.

a = 5, b = 4 ve c = 6 ve a + b + c = 5 + 4 + 6 = 15 dir.

Yanıt B

5. Üç basamaklı sayı abc olsun.

a.b.c = 108

abc sayısının en büyük değeri için a = 9, b = 6 ve c = 2 alınırsa abc = 962 dir.

abc sayısının en küçük değeri için

a = 2, b = 6 ve c = 9 alınırsa abc = 269 dır.

962 + 269 = 1231 dir.

Yanıt D

6. İki basamaklı sayı ab olsun.

ab = 7 (a+b)
10a+b = 7a+7b
3a = 6b
a = 2b dir.

ab sayısının tek olması için b sayısını tek rakamlardan seçelim.

b = 1 ⇒ a = 2 ab = 21
b = 3 ⇒ a = 6 ab = 63
b = 5 ⇒ a = 10 (a rakam değil)

ab sayısının 21 ve 63 olmak üzere iki tane tek sayı değeri vardır.

Yanıt B

7. (abc).x = (100a + 10 b + c).x
= 100.a.x + 10.b.x + c.x = 100.(0,25) +10.(0,5) + 1
= 25 + 5 + 1
= 31 bulunur

Yanıt D

8. abc − 594 = cba
abc − cba = 594
(100a + 10b + c) − (100c + 10b + a) = 594
100a + 10b + c − 100c − 10b − a = 594
99a − 99c = 594
a − c = 6
9 3
8 2
7 1

İstenilen abc üç basamaklı sayıları 9b3, 8b2, 7b1, biçimindedir. İstenilen sayıların basamakları farklı olacağından, 9b3 sayısında b = {0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8} olabilir. Bu durumda 903, 913, ... , 983 olup 8 tanedir. Aynı şekilde 8b2 ve 7b1 için de 8 er tane yazılabileceğinden toplam 24 tanedir.

Yanıt C

9. 9a4bc − 7a5bc
= (90000+1000 a+400+10b+c)−(70000+1000a+500+10b+c)
= 90000 + 1000a+400+10b+c−70000−1000a−500−10b−c
= 90000 − 70000 + 400 − 500
= 20000 − 100 = 19900

Yanıt C

10. **I. yol** Basamak sayısının en çok olması için sayıları büyük seçmeliyiz.

9999.99999 = 999890001 dır.

En çok 9 basamaklıdır.

II. yol m basamaklı bir sayı ile n basamaklı bir sayının çarpımı en çok (m + n) basamaklı, en az (m + n −1) basamaklı bir sayıdır.

m = 4, n = 5 olduğu için m + n = 5 + 4 = 9 dur.

Yanıt C

11. ab iki basamaklı sayısında b nin 2 artması sayının 1.2 = 2 artmasıdır. a nın 3 azaltılması sayının 3.10 = 30 azalmasıdır.

(ab – 30 + 2). cd = ab.cd – 364

(ab – 28) . cd = ab.cd – 364

ab.cd – 28.cd = ab.cd – 364

– 28.cd = – 364

cd = 13 dur.

c = 1 ve d = 3 olduğundan

2c + 3d = 2.1 + 3.3 = 2 + 9 = 11 dir.

Yanıt A

12. 1ab2 = ab + 1560

1ab2 – ab = 1560

1002 + 10.ab – ab = 1560

9.ab = 1560 – 1002

9.ab = 558

ab = 62 dir.

Yanıt C

13. **I. yol**

a,b,c rakamları {2,3,5,7} kümesinin elemanlarıdır.

a < b < c

2 3 5

2 3 7

2 5 7

3 5 7

abc sayıları; 235, 237,257 ve 357 olmak üzere 4 tanedir.

II. yol

4 rakam olduğu için;

C(4, 3) = 4 bulunur.

Yanıt C

14. Üç basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı 987 dir. İki basamaklı en küçük tek doğal sayı; 11 dir. (Rakamları farklı denilmiyor.)

987 – 11 = 976 dır.

Yanıt C

15. $x + \frac{24}{y} = 10$ ifadesinde y, 24 sayısını bölen rakam olmalıdır.

y = 1,	x + 24 = 10	x = – 14 (rakam değil)
y = 2,	x + 12 = 10	x = – 2 (rakam değil)
y = 3,	x + 8 = 10	x = 2
y = 4,	x + 6 = 10	x = 4
y = 6,	x + 4 = 10	x = 6
y = 8,	x + 3 = 10	x = 7

y = 12 (rakam değil)

xy iki basamaklı sayıları, 23, 44, 66, 78 olmak üzere 4 tanedir.

Yanıt B

16. abc | a+b+c, bölüm 17, kalan 5

abc = 17 (a + b + c) + 5

100a + 10b + c = 17a + 17b + 17c + 5

83a = 7b + 16c + 5 eşitliğini sağlanması için a = 1, b = 2 ve c = 4 olmalıdır.

a + b + c = 1 + 2 + 4 = 7 dir.

Yanıt C

17. $\frac{ab + 5}{b} = 14$

ab + 5 = 14b

10a + b + 5 = 14b

10a + 5 = 13b

a = 6 ⇒ 10.6 + 5 = 13b

65 = 13.b

5 = b

ab iki basamaklı sayısı 65 dir.

Yanıt C

18. Kalan sayı bölen sayıdan küçük olmak zorundadır. Bölen sayı üç basamaklı olduğundan kalan sayıda en fazla üç basamaklıdır.

Örnek: ...... | 120, kalan 119

Yanıt C

19.

```
   7 5 3
 +   2 3
 -------
   7 7 6
```

Yanıt B

20. 1,2,........9 (9 rakam) 10.........x ((x–10+1).2 rakam)

9 + 2. (x – 9) = 23

9 + 2x – 18 = 23

2x – 9 = 23

2x = 23 + 9

2x = 32

x = 16

1,2,3,.........9,10,11,...........1⑥

Bu sayının soldan 23. rakamı 6 dır.

Yanıt C

TEST 4 BASAMAK KAVRAMI

1. Rakamları toplamı 74 olan bir doğal sayının basamak sayısı en az kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. acb ve bca üç basamaklı ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$\frac{acb - bca}{ab + ba} = \frac{36}{5}$

eşitliğini sağlayan kaç tane abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?

A) 20 B) 16 C) 12 D) 11 E) 10

3. xy0, zx0 ve yz0 üç basamaklı doğal sayılarının toplamı xyz0 dört basamaklı sayısına eşit olduğuna göre, (2x + y + z) toplamı kaçtır?

A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

4. abc üç basamaklı ve rakamları farklı bir doğal sayı, ab iki basamaklı bir doğal sayı ve x reel sayı olmak üzere,

a.x = 18, b.x = 12 } koşullarını sağlayan kaç tane abc sayısı yazılabilir?

A) 21 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

5. x00y dört basamaklı doğal sayısı, rakamları toplamının m katıdır.

x ile y yer değiştirdiğinde oluşan dört basamaklı yeni sayı rakamları toplamının kaç katıdır?

A) 1000 – m B) 1001 – m C) 101 – m D) 1001 + m E) 999 + m

6. Üç basamaklı 3mn doğal sayısının onlar basamağı 4 arttırılıp, birler basamağı 4 azaltıldığında iki basamaklı mn sayısının 8 katı elde ediliyor.

Buna göre, m.n çarpımı kaçtır?

A) 32 B) 28 C) 27 D) 24 E) 21

7. Sayı değeri rakamları toplamının 4 katına eşit olan 2 basamaklı doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 360 B) 320 C) 210 D) 120 E) 90

8. 2, 3, 4, 5, 6, 7 rakamları birer kez kullanılarak oluşturulan 3'er basamaklı 2 doğal sayının mutlak farkı en az kaçtır?

A) 47 B) 52 C) 56 D) 72 E) 91

9. x, y, z, t ve k birer rakamdır.

x + z = y.t = k^3 + 1 koşuluna uygun yazılabilecek xyz üç basamaklı doğal sayısının en büyük değeri ile en küçük değerinin farkı kaçtır?

A) 789 B) 808 C) 878 D) 880 E) 889

10. Yandaki çarpma işlemi hatalı yapılarak sonuç 6372 olarak bulunmuştur.

(A + C + G) toplamı kaçtır?

```
   xyz
 x  18
 -----
  ABCD
 + EFG
 -----
  6372
```

A) 16 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

11. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$\left.\begin{array}{l} a.(ab+ba)=847 \\ b.(ab-ba)=108 \end{array}\right\}$ koşullarını sağlayan kaç farklı

ab sayısı yazılabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. 1,2,5,7,8 rakamlarını kullanarak yazılan rakamları farklı ABCDE beş basamaklı sayısında A + B = D + E olduğuna göre, bu koşulları sağlayan kaç tane beş basamaklı ABCDE sayısı vardır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

13. Üç basamaklı abc doğal sayısı bir doğal sayının karesidir. abc sayısının yüzler basamağı 1 arttırılıp, onlar basamağı 5 azaltılır ve birler basamağı 3 azaltıldığında elde edilen sayı yine bir doğal sayının karesidir.

Buna göre, a.b.c çarpımı kaçtır?

A) 135 B) 126 C) 120 D) 100 E) 90

14. Herbiri en az üç basamaklı olan 5 farklı sayının birler basamağı 2 arttırılıp, onlar basamağı 5 azaltılıp, yüzler basamağı 1 arttırılırsa, bu 5 sayının toplamındaki değişim ne olur?

A) 250 azalır B) 250 artar C) 260 artar D) 260 azalır E) 265 artar

15. abc üç basamaklı doğal sayısının rakamları arasında a.c = 4.b ve a + b > 5.c bağıntıları vardır.

Buna göre, rakamları farklı, kaç farklı abc sayısı yazılabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. abc üç basamaklı doğal sayıdır.

$\left(\frac{abc}{12}+\frac{abc}{15}+\frac{abc}{20}\right)$ toplamı bir doğal sayı

olduğuna göre, en büyük abc sayısının rakamları toplamı kaçtır?

A) 15 B) 18 C) 21 D) 23 E) 25

17. abc ve xxy üç basamaklı doğal sayılardır.

(abc).x = 369 ve (abc).y = 615 olmak üzere,

(abc).(xxy) çarpımı kaçtır?

A) 42392 B) 42382 C) 42292 D) 41306 E) 41205

18. bebe ve mama dört basamaklı, be ve ma iki basamaklı doğal sayılardır.

bebe + mama = 303.(ma) ve 4.(ma) + be = 276 olduğuna göre, (b + e) toplamı kaçtır?

A) 17 B) 15 C) 13 D) 11 E) 10

19. abc üç basamaklı sayısı ile xy iki basamaklı sayısı çarpılmak isteniyor. Eğer b rakamı 2 arttırılırsa çarpma işleminin sonucu çıkması gereken sonuçtan 840 fazla çıkıyor.

Buna göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

20. mnmn ve prpr dört basamaklı iki doğal sayıdır.

(mnmn + prpr) toplamı tam kare olduğuna göre,

(m + n + p + r) toplamı en az kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TEST 4'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. Rakamları toplamı 74 olan doğal sayının basamak sayısının en az olması için basamaktaki rakamların en büyük olması gerekir. Dolayısıyla 8 basamak 9 ve bir basamak 2 olursa, 8.9 + 2 = 74 olacağından verilen sayı en az 9 basamaklı bir sayı olur.

Yanıt D

2. $\frac{acb-bca}{ab+ba}=\frac{36}{5}$

$\Rightarrow \frac{(100a+10c+b)-(100b+10c+a)}{10a+b+10b+a}=\frac{36}{5}$

$\Rightarrow \frac{99.(a-b)}{11.(a+b)}=\frac{36}{5}$

$\Rightarrow \frac{a-b}{a+b}=\frac{4}{5}$

$\Rightarrow 5a-5b=4a+4b$

$\Rightarrow a=9b$

b = 1 için a = 9 olur.

abc sayıları 91c biçimindedir.

c yerine 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamları yazılabileceğinden, abc sayıları 910, 911, ... , 919 olup 10 tanedir.

Yanıt E

3. xy0 + zx0 + yz0 = xyz0

$\Rightarrow$ 10.(xy) + 10.(zx) + 10.(yz) = 10.(xyz)

$\Rightarrow$ 10.(xy + zx + yz) = 10.(xyz)

$\Rightarrow$ 10x + y + 10z + x + 10y + z = 100x + 10y + z

$\Rightarrow$ 11x + 11z + y = 100x + z

$\Rightarrow$ 10z + y = 89x

$\Rightarrow$ zy = 89.x

x = 1 için zy = 89 ve z = 8 ve y = 9 olur.

2x + y + z = 2.1 + 9 + 8 = 19 olarak bulunur.

Yanıt D

4. $\left.\begin{array}{l} a.x=18 \\ b.x=12 \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{a.x}{b.x}=\frac{18}{12}$

$\Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{3}{2} \Rightarrow 2.a=3.b$

2.a ↓	3.b ↓
3	2
6	4
9	6

İstenilen abc üç basamaklı sayıları 32c, 64c ve 96c biçimindedir. İstenilen sayıların rakamları farklı olacağından, 32c sayısında c = 0,1,4,5,6,7,8,9 olabilir. Bu durumda 320, 321, ..., 329 olup 8 tane yazılabilir. Aynı şekilde 64c ve 96c için de 8 er tane yazılabileceğinden toplam 24 tane sayı yazılabilir.

Yanıt B

5. (x00y) = m.(x + 0 + 0 + y)

$\Rightarrow$ x00y = m.(x + y)

$\Rightarrow$ 1000x + y = m.(x + y) ....(1)

(y00x) = n.(y + 0 + 0 + x)

$\Rightarrow$ 1000y + x = n.(x + y) ....(2)

(1) ve (2) eşitlikleri taraf tarafa toplanırsa,

1000x + y + 1000y + x = m.(x + y) + n.(x + y)

$\Rightarrow$ 1001x + 1001y = (m + n).(x +y)

$\Rightarrow$ 1001(x + y) = (m + n).(x + y)

$\Rightarrow$ m + n = 1001

$\Rightarrow$ n = 1001 – m olarak bulunur.

Yanıt B

6. 3mn doğal sayısının onlar basamağı 4 artırılırsa sayı 4.10 = 40 artar. Birler basamağı 4 azaltılırsa sayı 4.1=4 azalır. Sonuçta 3mn sayısı 40–4 = 36 artar.

3mn + 36 = 8.(mn)

$\Rightarrow$ 300 + mn + 36 = 8.(mn)

$\Rightarrow$ 336 = 7.(mn)

$\Rightarrow$ mn = 48 dir.

Buradan m = 4 ve n = 8 dir. O halde, m.n = 4.8 = 32 dir.

Yanıt A

7. (ab) = 4(a + b)

10a + b = 4a + 4b

b = 2a bulunur.

sayılar 12,24,36 ve 48 dir. Toplam 120 bulunur.

Yanıt D

8. Sayıları 523 ve 476 seçersek |523 – 476| = 47 bulunur.

Yanıt A

9. • $k = 2$ için

$x + z = y.t = 2^3 + 1 = 9$

$t = 1$ için $y = 9$

$z = 0$ için $x = 9$ olarak seçilirse

xyz doğal sayısı en büyük olur. xyz = 990 dır.

• $k = 0$ için

$x + z = y.t = 0^3 + 1 = 1$

$t = 1$ için $y = 1$

$z = 0$ için $x = 1$ olarak seçilirse

xyz doğal sayısı en küçük olur. xyz = 110 dur.

Sonuç olarak 990 – 110 = 880 bulunur.

Yanıt D

10.
```
      x y z
   x    1 8
   8.(xyz)
 +  1.(xyz)
   9.(xyz) = 6372
```
$\Rightarrow xyz = 708$ dir.
```
     7 0 8
   x   1 8
   5 6 6 4   (ABCD)
 + 7 0 8     (EFG)
 1 2 7 4 4
```
Buradan A = 5, C = 6 ve G = 8 olur.

A + C + G = 5 + 6 + 8 = 19 olarak bulunur.

Yanıt C

11. • $a.(ab + ba) = 847$

$\Rightarrow a.(10a + b + 10b + a) = 847$

$\Rightarrow a.(11a + 11b) = 847$

$\Rightarrow 11.a.(a + b) = 847$

$\Rightarrow a.(a + b) = 77$

$\Rightarrow a^2 + a.b = 77$ .....(1)

• $b.(ab - ba) = 108$

$\Rightarrow b.(10a + b - 10b - a) = 108$

$\Rightarrow 9.b.(a - b) = 108$

$\Rightarrow b.(a - b) = 12$

$\Rightarrow a.b - b^2 = 12$

$\Rightarrow b^2 - a.b = -12$ ....(2)

(1) ve (2) nolu eşitlikler taraf tarafa toplanırsa

$a^2 + a.b + b^2 - a.b = 77 - 12$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 65$ elde edilir.

$a = 1 \Rightarrow 1^2 + b^2 = 65 \Rightarrow b^2 = 64 \Rightarrow b = 8$

$a = 4 \Rightarrow 4^2 + b^2 = 65 \Rightarrow b^2 = 49 \Rightarrow b = 7$

$a = 7 \Rightarrow 7^2 + b^2 = 65 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$

$a = 8 \Rightarrow 8^2 + b^2 = 65 \Rightarrow b^2 = 1 \Rightarrow b = 1$

Fakat, $b.(a - b) = 12$ eşitliğinde b bir rakam olduğundan $a - b > 0 \Rightarrow a > b$ olmalıdır. Dolayısıyla

$a = 8 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow ab = 81$ dir.

$a = 7 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow ab = 74$ tür.

Yazılabilecek ab sayıları 2 tanedir.

Yanıt B

12.

ABCDE	veya	ABCDE
18527		27518
18572		27581
81527		72581
81572		72518
4 tane		4 tane

A + B = D + E koşulunu sağlayan toplam 8 tane ABCDE sayısı vardır.

Yanıt D

13. x ve y birer doğal sayı olsun. $abc = x^2$ ....(1)

abc sayısının yüzler basamağı 1 arttırılırsa sayı, 1.100 = 100 artar. Onlar basamağı 5 azaltıldığında sayı, 5.10 = 50 azalır. Birler basamağı 3 azaltıldığında sayı, 1.3 = 3 azalır. Sonuç olarak abc sayısı 100 – 50 – 3 = 47 artar ve yeni sayı (abc + 47) olur.

Soruya göre, $abc + 47 = y^2$ ....(2)

(1) ve (2) den $abc + 47 = y^2$

$\Rightarrow x^2 + 47 = y^2$

$\Rightarrow y^2 - x^2 = 47$

$\Rightarrow \underbrace{(y - x)}_{1}.\underbrace{(y + x)}_{47} = 47$

$y - x = 1$

$+\ y + x = 47$

$2y = 48 \Rightarrow y = 24$ ve $x = 23$ olarak bulunur.

$abc = x^2 \Rightarrow abc = (23)^2$

$\Rightarrow abc = 529$ ve

a.b.c = 5.2.9 = 90 olarak bulunur.

Yanıt E

14. Sadece bir sayıdaki değişime bakalım.

Birler basamağı 2 arttırılırsa sayı 2 artar.

Onlar basamağı 5 azaltılırsa sayı 5.10 = 50 azalır.

Yüzler basamağı 1 arttırılırsa sayı 1.100 = 100 artar.

Bir sayıdaki değişim (2) + (–50) + (100) = 52 artar.

Bu 5 sayıdaki değişim 52.5 = 260 artar.

Yanıt C

15. a ve b birer rakam olduğundan a + b toplamı en çok 18 olur. $a + b > 5.c$ olduğundan c rakamı 1, 2 ve 3 değerlerini alabilir.

• $c = 1$ ise $a + b > 5$ ve $a.1 = 4.b \Rightarrow a = 4b$
↓ ↓
8 2

$\Rightarrow abc = 821$ bulunur.

• $c = 2$ ise $a + b > 5.2 \Rightarrow a + b > 10$ ve
$a.2 = 4.b \Rightarrow a = 2b$ olur.
↓ ↓
6 3 → a + b = 9 > 10 olmaz.
8 4

$\Rightarrow abc = 842$ bulunur.

• $c = 3$ ise $a + b > 5.3 \Rightarrow a + b > 15$ ve
$a.3 = 4.b$
↓ ↓
8 6 → a + b = 14 > 15 olmaz.

Sonuç olarak rakamları farklı abc sayıları 821 ve 842 olup 2 tanedir.

Yanıt A

16. $\left(\frac{abc}{12} + \frac{abc}{15} + \frac{abc}{20}\right)$
(5) (4) (3)

$\Rightarrow \left(\frac{5.abc + 4.abc + 3.abc}{60}\right) = \frac{12.abc}{60} = \frac{abc}{5}$ dir.

Bu kesrin doğal sayı olabilmesi için abc üç basamaklı sayıları 5 in katı olmalıdır. Dolayısıyla bu şartı sağlayan en büyük üç basamaklı abc sayısı 995 olup rakamları toplamı, 9 + 9 + 5 = 23 olarak bulunur.

Yanıt D

17. $(abc).(xxy) = (abc).(100x + 10x + y)$

$= (abc).(110x + y)$

$= 110.\underbrace{(abc).x}_{369} + \underbrace{(abc).y}_{615}$

$= 110.369 + 615$

$= 41205$ olarak bulunur.

Yanıt E

18. bebe + mama = 303.(ma)

$\Rightarrow$ (be00 + be) + (ma00 + ma) = 303.(ma)

$\Rightarrow$ (100.be + be) + (100.ma + ma) = 303.(ma)

$\Rightarrow$ 101.(be) + 101.(ma) = 303.(ma)

$\Rightarrow$ 101.(be) = 202.(ma)

$\Rightarrow$ (be) = 2.(ma)

$\Rightarrow (ma) = \frac{(be)}{2}$

4.(ma) + (be) = 276 [(ma) yerine $\frac{(be)}{2}$ yazılırsa]

$\Rightarrow 4.\frac{(be)}{2} + (be) = 276$

$\Rightarrow$ 3.(be) = 276

$\Rightarrow$ be = 92

O halde, b = 9 ve e = 2 dir. b + e = 9 + 2 = 11 olarak bulunur.

Yanıt D

19. (abc).(xy) = M olsun.

Eğer b rakamı 2 arttırılırsa

abc sayısı 2.10 = 20 artar ve yeni sayı (abc + 20) olur.

(abc + 20).(xy) = N olsun.

Soruya göre, N – M = 840

$\Rightarrow$ (abc + 20).(xy) – (abc).(xy) = 840

$\Rightarrow$ (abc).(xy) + 20.(xy) – (abc).(xy) = 840

$\Rightarrow$ 20.(xy) = 840

$\Rightarrow$ xy = 42 dir.

O halde, x = 4 ve y = 2 dir. x + y = 6 olarak bulunur.

Yanıt B

20. mnmn = mn00 + mn

= 100.mn + mn = 101.mn

prpr = pr00 + pr = 100.pr + pr = 101.pr dir.

$mnmn + prpr = A^2$

$101.mn + 101.pr = A^2$

$101.\underbrace{(mn + pr)}_{} = A^2$

101 alınırsa tam kare olur.

mn + pr = 101

mn = 10 ve pr = 91 veya

mn = 11 ve pr = 90 seçilirse (m + n + p + r) toplamı en küçük olur.

Dolayısıyla m + n + p + r = 11 olarak bulunur.

Yanıt C

TEST 5 TABAN ARİTMETİĞİ

1. $(231)_5 + (103)_4 = (x)_8$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 15 B) 115 C) 125 D) 145 E) 155

2. $(243)_6 + (514)_6 + (xyz)_6 = (2033)_6$
olduğuna göre, (x + y + z) toplamı kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

3. $(23)_4 \cdot (31)_4 = (x)_4$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) $(233)_4$ B) $(2303)_4$ C) $(2313)_4$ D) $(2033)_4$ E) $(1103)_4$

4. x sayı tabanı ve $a \neq b$ olmak üzere
$(ab)_x - (ba)_x = (x-2) \cdot (2a - 2b)$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. x sayı tabanı ve $x > 4$ tür.
$(KLM)_x = 2x^2 + 3x$
olduğuna göre K + L + M toplamı kaçtır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

6. 5 sayı tabanı olmak üzere,
$(1200)_5$ sayısının 2 eksiğinin beş tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(1243)_5$ B) $(1143)_5$ C) $(1043)_5$ D) $(143)_5$ E) $(134)_5$

7. $(a12)_5 + (103)_a$ toplamının sonucu 10 tabanında kaçtır?
A) 120 B) 123 C) 125 D) 126 E) 129

8. 3 sayı tabanı olmak üzere,
$0 < x < y$
olduğuna göre $(y\,x\,y)_3 - (xyx)_3$ farkı kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

9. 2 tabanındaki $(1110)_2$ sayısının 4 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(32)_4$ B) $(23)_4$ C) $(21)_4$ D) $(10)_4$ E) $(13)_4$

10. y ve z sayı tabanı olmak üzere
$(xx)_z + (zx)_y$
yazılabildiğine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $x < z < y$ B) $x < y < z$ C) $z < x < y$ D) $z < y < x$ E) $y < z < x$

11. 4,5,6 sayı tabanını göstermek üzere $(21)_5 + (12)_4 = (xy)_6$
olduğuna göre x.y çarpımı kaçtır?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 16

12. 4 ve 7 sayı tabanını göstermek üzere $(abc)_4$ ve $(xyz)_7$ sayıları veriliyor.
Buna göre $\frac{x+z+b}{y+a+c}$ oranının en büyük değeri kaçtır?
A) 15 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

13. $a^2 + 3a + 3$ ifadesinin a + 1 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) (113) B) (131) C) (121) D) (101) E) (111)

14. 6 sayı tabanını göstermek üzere,
$a + b = 6$
$(ab)_6 + (ba)_6$ toplamının 6 tabanındaki değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(110)_6$ B) $(124)_6$ C) $(135)_6$ D) $(240)_6$ E) $(20)_6$

15. 5 sayı tabanını göstermek üzere,
$(23,10)_4$
sayısının 10 luk tabandaki değeri kaçtır?
A) 11,25 B) 12 C) 12,25 D) 23,75 E) 24,25

16. 7 sayı tabanı olmak üzere,
$(x,y)_7 = \frac{24}{7}$ olduğuna göre x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. 48! sayısı 5 tabanında yazılırsa sondan kaç basamağı sıfır olur?
A) 17 B) 16 C) 15 D) 13 E) 10

18. 4.3^9 sayısı 9 tabanında kaç basamaklı bir sayıdır?
A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 11

19. 9 sayı tabanı olmak üzere $(4715)_9$ sayısında 7 ve 5 in basamak değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 561 B) 562 C) 572 D) 576 E) 582

20. a ve b sayı tabanı olmak üzere,
$(56)_a = (45)_b$ eşitliğini sağlayan en küçük a ve b değerleri için (a + b) toplamı kaçtır?
A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

TEST 5'İN ÇÖZÜMLERİ

1. Farklı tabanlar olduğu için onluk tabana çevrilir.

$(231)_5 + (103)_4 = 2.5^2 + 3.5^1 + 1.5^0 + 1.4^2 + 0.4 + 3.4^0$

$= 50 + 15 + 1 + 16 + 0 + 3$

$= 85$

sonuç 8 tabanında istenildiğinden, 85 sayısı 8 tabanına çevrilir.

85 | 8
– 80 | 10 | 8
⑤ – 8 | ①
②

$(x)_8 = (125)_8$ dir.

Yanıt C

2. $(243)_6$

$+ (514)_6$

$(1201)_6$

$(243)_6 + (514)_6 + (xyz)_6 = (2033)_6$

$(1201)_6 + (xyz)_6 = (2033)_6$

$(xyz)_6 = (2033)_6 - (1201)_6$

$(2033)_6$ (Sıfırdan 2 çıkmaz, 2 den bir altılık alırız.)

$- (1201)_6$

$(432)_6$

$(xyz)_6 = (432)_6$ olduğundan

x = 4, y = 3 ve z = 2 dir.

x + y + z = 4 + 3 + 2 = 9 dur.

Yanıt C

3. $(23)_4$

$\times (31)_4$

23

+ 201

$(2033)_4$ bulunur.

Yanıt D

4. $(ab)_x - (ba)_x = (x - 2) . (2a - 2b)$

$(x^0. b + x^1. a) - (x^0. a + x^1 b) = (x - 2). (2a - 2b)$

$(b + x .a) - (a + xb) = (x - 2). 2. (a - b)$

$b + x. a - a - xb = (x - 2). 2. (a - b)$

$x(a - b) - (a - b) = (x - 2) . 2. (a - b)$

$(a - b) (x - 1) = (x - 2) 2. (a - b)$

$a \neq b$ olduğundan

$x - 1 = (x - 2).2$

$x - 1 = 2x - 4$

$x = 3$

Yanıt A

5. $(KLM)_x = 2x^2 + 3x$

$x^0 . M + x^1 . L + x^2. K = 2x^2 + 3x$

$M + x.L + x^2 . K = 2x^2 + 3x$

M = 0, L = 3, K= 2

M + L + K = 5

Yanıt C

6. $(1200)_5 - (2)_5 = (1143)_5$ bulunur.

Yanıt B

7. $(a12)_5$ için a < 5 ... (I)

$(103)_a$ için a > 3 ... (II)

(I) ve (II) den 3< a < 5 olduğuna göre a = 4 tür.

$(412)_5 + (103)_4 = (5^0.2+5^1. 1+5^2.4) + (4^0.3 + 4^1.0 + 4^2 .1)$

$= (2 + 5 + 100) + (3 + 0 + 16)$

= 126 bulunur.

Yanıt D

8. $(yxy)_3 - (xyx)_3$

$(3^0.y + 3^1. x + 3^2.y) - (3^0 . x + 3^1 . y + 3^2 .x)$

$(y + 3x + 9y) - (x + 3y + 9x)$

$(3x + 10y) -(10x + 3y)$

7y – 7x bulunur.

x< 3 ; y < 3 ve 0 < x < y olduğundan

0 < 1 < 2

x = 1

y = 2 olur.

= 7y – 7x

= 7.2 – 7.1

= 7 bulunur.

Yanıt A

9. I. Yöntem

$(1110)_2 = 1.2^3 + 1.2^2 + 1.2^1 + 0.2^0 = 14$

14 | 4
–12 | ③
②

$(32)_4$ olur.

2. Yöntem

$4 = 2^2$ olduğundan sağdan sola 2 li gruplayalım.

$(11\,10)_2$

→ $(10)_2 = 1.2^1 + 0.2^0 = 2$

→ $(11)_2 = 1.2^1 + 1.2^0 = 3$

olduğundan $(32)_4$ bulunur.

Yanıt A

10. $(xx)_z$ için x < z ... I

$(zx)_y$ için x < y ve z < y ... II

I ve II den x < z < y bulunur.

Yanıt A

11. $(21)_5 + (12)_4 = (xy)_6$

$5^0.1 + 5^1. 2 + 4^0 . 2 + 4^1 . 1 = 6^0 y + 6^1 . x$

1 + 10 + 2 + 4 = y + 6x

17 = y + 6x

x = 2 ve y = 5

x . y = 10 bulunur.

Yanıt B

12. $(abc)_4$ $(xyz)_7$

a < 4 x < 7

b < 4 y < 7

c < 4 z < 7

$\frac{x+z+b}{y+a+c}$ nin en büyük değeri için

x + z + b toplamı en büyük, y + a + c toplamı en küçük değerini almalıdır.

x = 6 z= 6 b = 3

y = 0 a = 1 ($a \neq 0$ olmalıdır) c = 0 için

$\frac{6+6+3}{0+1+0} = \frac{15}{1} = 15$ bulunur.

Yanıt A

13. $a^2 + 3a + 3$ | a + 1

$- a^2 + a$ | a + 2 | a + 1

2a + 3 | – a + 1 | ①

– 2a + 2 | ①

①

$(111)_{a+1}$ bulunur.

Yanıt E

14. $(ab)_6 + (ba)_6$

$6^0 . b + 6^1 . a + 6^0. a + 6^1 . b$

1.b + 6a + 1a + 6b

7b + 7a

7(a + b) = 7.6 = 42

42 | 6
– 42 | 7 | 6
⓪ – 6 | ①
①

$42 = (110)_6$ bulunur.

Yanıt A

15. $(2\,3,\,1\,0)_4 = 4^0.3 + 4^1.2 + 4^{-1}.1 + 4^{-2}.0$

→ $4^{-2} . 0$ $= 1.3 + 4 . 2 + \frac{1}{4}.1 + 0$

→ $4^{-1} . 1$ $= 3 + 8 + \frac{1}{4}$

→ $4^0 . 3$

→ $4^1 . 2$ $= 11 + 0,25$

= 11,25 bulunur.

Yanıt A

16. $(x,x)_7 = \frac{24}{7}$

$7^0.x + 7^{-1}.x = \frac{24}{7}$

$x + \frac{x}{7} = \frac{24}{7}$

$x + \frac{x}{7} = 3 + \frac{3}{7}$

x = 3 bulunur.

Yanıt C

17. 48 | 5 → (9) | 5 → (1)

$9 + 1 = 10$

48! sayısının 5 tabanında sondan 10 basamağı sıfırdır.

Yanıt E

18. $4.3^9 = (3 + 1) . 3^9$

$= 3^{10} + 3^9$

$= 1.3^{10} + 1.3^9 + 0.3^8 + 0.3^7 + ... + 0.3^1 + 0.3^0$

$=(11000000000)$

11 basamaklıdır.

Yanıt E

19. $(4\,7\,1\,5)_9 = 4.9^3 + 7.9^2 + 1.9^1 + 5.9^0$

($4 \to 9^3$, $7 \to 9^2$, $1 \to 9^1$, $5 \to 9^0$)

7 nin basamak değeri, $7.9^2 = 567$

5 in basamak değeri, $5.9^0 = 5$ dir.

Toplamları ise $567 + 5 = 572$ olarak bulunur.

Yanıt C

20. $(56)_a = (45)_b$

$5.a^1 + 6.a^0 = 4.b^1 + 5.b^0$

$5a + 6 = 4b + 5$

$5a + 1 = 4b$ ($a > 6$ ve $b > 5$ dir.)

$a \downarrow 7$, $b \downarrow 9$

a nın en küçük değeri 7, b nin en küçük değeri 9 dur.

$a + b = 7 + 9 = 16$ dır.

Yanıt D

TEST 6 — TABAN ARİTMETİĞİ

1. a ve (a + 2) sayı tabanı olmak üzere,

$(113)_a = (55)_{a+2}$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. 5 ve 6 sayı tabanı olmak üzere,

$(ab)_5 + (cde)_6$

toplamında her rakam bir arttırılırsa toplamın değeri onluk sistemde kaç artar?

A) 48 B) 49 C) 50 D) 51 E) 52

3. x ve y birer doğal sayı olmak üzere,

$x^2 - y^2 = (50)_7 + (210)_4$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 37 B) 36 C) 35 D) 34 E) 33

4. 2, 4, 5 ve 7 sayı tabanları olmak üzere,

$(xx)_7 - (yy)_5 = (1110)_2$

$(xx)_7 + (yy)_5 = (302)_4$ eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, (xyx) üç basamaklı sayısının 6 tabanına göre yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 210 B) 202 C) 2002 D) 2200 E) 222

5. 5 tabanında yazılabilecek rakamları farklı en küçük dört basamaklı sayı ile 5 tabanında üç basamaklı, rakamları farklı en büyük sayının farkı yine aynı tabanda aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 14 B) 24 C) 31 D) 40 E) 41

6. 5 ve 9 sayı tabanı olmak üzere, $(312)_5 < 5x - 3 < (117)_9$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. 6 sayı tabanı olmak üzere, $(45mn12)_6$ sayısının onluk tabandaki eşiti 8 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, (m + n) toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

8. a, b ve c sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere,

$(ab)_6 + (bc)_7 + (abc)_5 = 165$ olduğuna göre, a.b.c çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

9. 7 sayı tabanı, a, b ve c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, $(abc)_7$, $(bca)_7$ ve $(cab)_7$ üç basamaklı sayılarının toplamı $(666)_7$ olduğuna göre, a nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

10. $(125)^{16}$ sayısı 5 tabanına göre yazıldığında sondan kaç basamağı sıfır olur?

A) 50 B) 49 C) 48 D) 47 E) 45

11. m ve 8 sayı tabanı olmak üzere, $(m4035)_8 + (1021)_m$ toplamı tek sayı olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

12. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin elemanlarını birer kez kullanmak şartıyla 8 tabanında iki basamaklı 3 tane sayı yazılıyor.

Bu üç sayının toplamının en büyük değerinin 8 tabanındaki yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 162 B) 204 C) 213 D) 231 E) 261

13. m sıfırdan farklı bir doğal sayı olmak üzere,

$(7.m^5 + 3.m^4 + m^2 + 3m + 2)$ sayısının m tabanına göre yazılışı aşağıdakilerden hangisidir? (m > 7)

A) 730132 B) 73132 C) 731331 D) 7301302 E) 731312

14. m sayı tabanı olmak üzere,

$$\begin{array}{r} (624)_m \\ \times\ (65)_m \\ \hline x\,.\,.\,4 \\ +\ .\,y\,.\,0 \\ \hline (.\,.\,k\,z\,4)_m \end{array}$$

çarpma işleminde her nokta bir rakamın yerini tutmaktadır.

Buna göre, (x + y + z + k) toplamı kaçtır?

A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

15. M = 1.1! + 2.2! + 3.3! + ...+ 15.15! sayısı veriliyor.

M sayısı 3 tabanında yazılırsa sondan kaç basamağı 2 olur?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

16. 4 sayı tabanı olmak üzere,

$(2)_4.(20)_4.(200)_4....(\overbrace{200....0}^{10\text{ tane}})_4$ çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^{119} B) 2^{120} C) 2^{121} D) 2^{122} E) 2^{124}

17. $(32)_x \leq (A5)_9$ eşitsizliğinde x ve 9 sayı tabanı olmak üzere x in alabileceği en büyük değer aşağıdakilerden hangisidir?

A) 9 B) 13 C) 25 D) 70 E) 75

18. 5 sayı tabanını göstermek üzere,

$(40423)_5$

sayısının 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

19. On tabanındaki 182 sayısının hangi tabandaki yazılışı (110) dır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

20. $5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6$ sayısının 5 tabanındaki değeri kaç basamaklıdır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

TEST 6'NIN ÇÖZÜMLERİ

1. a ve a + 2 farklı tabanlar olduğu için onluk tabana çevirelim.

$(113)_a = (55)_{a+2}$

$1.a^2 + 1.a^1 + 3.a^0 = 5.(a+2)^1 + 5.(a+2)^0$

$a^2 + a + 3 = 5a + 10 + 5$

$a^2 + a + 3 = 5a + 15$

$a^2 - 4a - 12 = 0$

$(a - 6).(a + 2) = 0$

a = 6 veya a = − 2 dir.

a taban olduğu için a = 6 dır.

Yanıt B

2. $(a\,b)_5$: b → 1 ler basamağı, a → 5 ler basamağı

$(c\,d\,e)_6$: e → 1 ler basamağı, d → 6 lar basamağı, c → 36 lar basamağı

b rakamı 1 artarsa sayı 1 artar.
a rakamı 1 artarsa sayı 5 artar.
e rakamı 1 artarsa sayı 1 artar.
d rakamı 1 artarsa sayı 6 artar.
c rakamı 1 artarsa sayı 36 artar.
+
49 artar.

Yanıt B

3. $x^2 - y^2 = (50)_7 + (210)_4$

$\Rightarrow x^2 - y^2 = (5.7^1 + 0.7^0) + (2.4^2 + 1.4^1 + 0.4^0)$

$\Rightarrow (x - y)(x + y) = 71$

71 asal olduğundan çarpanları 1 ve 71 dir.

$\Rightarrow x - y = 1$
$+\ x + y = 71$
$2x = 72 \Rightarrow x = 36$ olarak bulunur.

Yanıt B

4. $(xx)_7 - (yy)_5 = (1110)_2$

$\Rightarrow (7x + x) - (5y + y) = 1.2^3 + 1.2^2 + 1.2^1 + 0$

$\Rightarrow 8x - 6y = 14$ ....(1)

$(xx)_7 + (yy)_5 = (302)_4$

$\Rightarrow (7x + x) + (5y + y) = 3.4^2 + 0.4^1 + 2$

$\Rightarrow 8x + 6y = 50$ ....(2)

(1) ve (2) eşitliklerini taraf tarafa toplarsak,

$8x - 6y = 14$
$+\ 8x + 6y = 50$
$16x = 64 \Rightarrow x = 4$

$\Rightarrow 8.4 + 6.y = 50$

$\Rightarrow y = 3$ olur.

xyx = 434 sayısının 6 tabanına göre yazılışı,

434 | 6
−432 | 72 | 6
(2) −72 | 12 | 6
(0) −12 | (2)
(0)

$434 = (2002)_6$ olarak bulunur.

Yanıt C

5. 5 tabanında rakamları farklı dört basamaklı en küçük sayı $(1023)_5$ dir. Üç basamaklı ve rakamları farklı en büyük sayı ise $(432)_5$ dir. İkisinin farkı, $(1023)_5 - (432)_5 = (41)_5$ olarak bulunur.

Yanıt E

6. $(312)_5 < 5x - 3 < (117)_9$

$(3.5^2 + 1.5^1 + 2) < 5x - 3 < 1.9^2 + 1.9^1 + 7$

$82 < 5x - 3 < 97$

$\Rightarrow 85 < 5x < 100$

$\Rightarrow 17 < x < 20$

x bu aralıkta 18 ve 19 tam sayı değerlerini alır ve 2 tanedir.

Yanıt B

7. $(45mn12)_6$ sayısını 10 tabanına göre yazalım.

$(45mn12)_6 = 4.6^5 + 5.6^4 + m.6^3 + n.6^2 + 1.6 + 2$ açılımında da görüleceği gibi 4.6^5, 5.6^4 ve $m.6^3$ sayıları 8 ile tam bölünebilmektedir. Dolayısıyla verilen sayının 8 ile tam bölünebilmesi için $n.6^2 + 1.6 + 2 = 36n + 8$ sayısının 8 ile tam bölünebilmesi gerekir. Yani $36.n + 8 = 8.k$ ($k \in N^+$) olmalı.

$n < 6$ olmak üzere $n = 0,2,4$ olabilir. n en çok 4, m ise en çok $m < 6$ olduğundan 5 olabilir. Dolayısıyla $(m + n)$ toplamı en çok $4 + 5 = 9$ olur.

Yanıt B

8. $(ab)_6 + (bc)_7 + (abc)_5 = 165$

$6.a + b + 7.\ b + c + a.5^2 + b.5^1 + c = 165$

$31.a + 13.b + 2c = 165$ $(a,b,c < 5)$

↓ ↓ ↓

4 3 1

$a.b.c = 4.3.1 = 12$ olarak bulunur.

Yanıt D

9. $(abc)_7 + (bca)_7 + (cab)_7 = (666)_7$

$(abc)_7 = a.7^2 + b.7^1 + c = 49a + 7b + c$

$(bca)_7 = b.7^2 + c.7^1 + a = 49b + 7c + a$

$(cab)_7 = c.7^2 + a.7^1 + b = 49c + 7a + b$

$(666)_7 = 6.7^2 + 6.7 + 6 = 342$

$\Rightarrow 49a + 7b + c + 49b + 7c + a + 49c + 7a + b = 342$

$\Rightarrow 57a + 57b + 57c = 342$

$\Rightarrow a + b + c = 6$

↓ ↓ ↓

1 2 3

1 3 2

2 1 3

2 3 1

3 1 2

3 2 1

a nın alabileceği farklı değerler 1, 2 ve 3 olup toplamları 6 bulunur.

Yanıt B

10. $(125)^{16} = (5^3)^{16} = 5^{48}$

$= 1.5^{48} + 0.5^{47} + \dots\dots\dots + 0.5^0$

$= (\underbrace{100.....0}_{48\ tane})_5$

48 tane sıfır vardır.

Yanıt C

11. $(m4035)_8$ sayısı taban çift ve birler basamağındaki rakam tek sayı olduğundan tektir. Ayrıca $m < 8$ dir.

$(m4035)_8 + (1021)_m$ toplamı tek sayı olduğuna göre, $(m4035)_8$ tek sayı olduğundan $(1021)_m$ sayısı çift sayı olmalıdır. m taban olduğundan $m > 2$ olmalıdır. Dolayısıyla $2 < m < 8$ dir. m sayısı için iki durum söz konusudur.

m çift sayı olsun. $(1021)_m$ sayısı, birler basamağındaki rakam tek olduğundan tek sayıdır. Fakat $(1021)_m$ sayısının çift olması gerektiğinden m çift sayı olamaz. Dolayısıyla m tek sayı olmalıdır. Ayrıca $(1021)_m$ sayısının da rakamları toplamı $1 + 0 + 2 + 1 = 4$ çift sayıdır. $2 < m < 8$ olduğundan m; 3, 5 ve **7** değerlerini alabileceğinden toplamları $3 + 5 + 7 = 15$ bulunur.

Yanıt E

12. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin elemanları ile 8 tabanına göre yazılabilen iki basamaklı en büyük üç sayı $(74)_8$, $(63)_8$ ve $(52)_8$ dir. Bunların toplamı

$(74)_8 + (63)_8 + (52)_8 = (231)_8$ olarak bulunur.

Yanıt D

13. $7m^5 + 3.m^4 + m^2 + 3m + 2$

$= ⑦.m^5 + ③.m^4 + ⓪.m^3 + ①.m^2 + ③m^1 + ②m^0$

$= (730132)_m$ olarak bulunur.

Yanıt A

14. m sayı tabanı olduğundan $m > 6$ olmalıdır.

$(624)_m$
x $(65)_m$
―――――
x . . 4
\+ . y . 0
―――――
$(..kz4)_m$

1) $4.5 = 20 \Rightarrow 20 \,|\, ⓜ$ → 8 veya 16 olabilir.
― 4

2) $6.4 = 24 \Rightarrow 24 \,|\, ⓜ$ → 8, 12 veya 24 olabilir.
― 0

(1) ve (2) den $m = 8$ olmalıdır.

$(624)_8$
x $(65)_8$
―――――
x ← ③7 4 4
y ← 4⑤7 0
\+
―――――
$(5\ 1\ ⑥\ ④\ 4)_8$
↓ ↓
k z

$x + y + z + k = 3 + 5 + 4 + 6 = 18$ olarak bulunur.

Yanıt B

15. $M = 1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots\dots + 15.15!$

$= (2 - 1).1! + (3 - 1).2! + (4 - 1).3! + \dots\dots + (16 - 1).15!$

$= 2.1! - 1! + 3.2! - 2! + 4.3! - 3! + \dots + 16.15! - 15!$

$= 16.15! - 1 = 16! - 1$ olarak bulunur. 3 tabanına göre, 16! sayısının sondan m basamağı sıfır ise $16! - 1$ sayısının da sondan m basamağı 2 dir.

16 | 3
― 15 | ⑤ | 3
1 ― 3 | ①
2

$5 + 1 = 6$ basamağı 2 dir.

Yanıt B

16. $(2)_4.(20)_4.(200)_4 \dots\dots (\overbrace{200.....0}^{10\ tane})_4$

$= 2.(2.4^1).(2.4^2) \dots\dots (2.4^{10})$

$= 2.(2.2^2).(2.2^4) \dots\dots (2.2^{20})$

$= 2.2^3.2^5 \dots\dots\dots 2^{21}$

$= 2^{1+3+5+\dots\dots+21} = 2^{11^2} = 2^{121}$ dir.

(1 den 21 e kadar 11 tane tek sayı olduğundan $1 + 3 + 5 + \dots\dots + 21 = 11^2 = 121$ dir.)

Yanıt C

17. $(32)_x \leq (A5)_9$

$x^0.\ 2 + x^1.3 \leq 9^0.\ 5 + 9^1.\ A$

$2 + 3x \leq 5 + 9A$

A = 8 değeri için

$2 + 3x \leq 5 + 72$

$3x \leq 75$

$x \leq 25$

Buradan $x = 25$ bulunur.

Yanıt C

18. $5^4.\ 4 + 5^3.0 + 5^2.\ 4 + 5^1.\ 2 + 5^0.\ 3$

4 ile bölümünden kalan sıfır	0	4 ile bölümünden kalan sıfır	4 ile bölümünden kalan 2	4 ile bölümden kalan 3

$0 + 0 + 2 + 3 = 5$

4 ile bölümünden kalan 1 bulunur.

Yanıt B

19. $182 = (110)x$

$182 = x^0.\ 0 + x^1.\ 1 + x^2.\ 1$

$182 = 0 + x + x^2$

$182 = x + x^2$

$182 = x(1 + x)$

$x = 13$ bulunur.

Yanıt D

20. $5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 = 5.\ 5^6$

$= 5^7$

olduğuna göre

$5^7 = 1.5^7 + 0.5^6 + 0.5^5 + 0.5^4 + 0.5^3 + 0.5^2 + 0.5^1 + 0.5^0$

$5^7 = (10000000)_5$

8 basamaklıdır.

Yanıt C

TEST 7

FAKTÖRİYEL

1. $\frac{13!-12!}{10!+11!}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 124 B) 126 C) 128 D) 130 E) 132

2. $\frac{(n+1)!-n!}{n!-(n-1)!}=\frac{36}{5}$ eşitliğini sağlayan n sayısı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. x! = 42.5! olduğuna göre, x + 4 ifadesinin değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4. A = 195. 12! olduğuna göre,
13! + 14! + 15! toplamının A cinsinden değeri nedir?

A) 12A B) 13A C) 15A D) $\frac{A}{12}$ E) $\frac{A}{15}$

5. 247! sayısının 71 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 7 E) 11

6. 0! + 2! + 4! + ... + 52! toplamının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. 1! + 3! + 5! + ... + 105! toplamının 105 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 15 C) 18 D) 22 E) 27

8. 43! + 44! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

9. (62! – 1) sayısının sondan kaç basamağı 9 dur?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

10. a ve n doğal sayı olmak üzere,
25! = a . 3^n olduğuna göre, n en çok kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

11. x, y, z pozitif tam sayılar olmak üzere,
23! = 2^x . 3^y . z dir.
z nin alabileceği en küçük değer için (x + y) toplamı kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 26 E) 28

12. $\frac{35!}{12^n}=a$ eşitliğinde a ve n doğal sayı olduğuna göre,
n nin en büyük değeri kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 24 E) 30

13. 43! sayısı 15 tabanında yazılırsa sondan kaç basamağı sıfır olur?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

14. 26! sayısının 4 tabanında yazılırsa sondan kaç basamağı sıfır olur?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

15. $\frac{26!-32!}{18!}$ ifadesinin sondan kaç basamağı sıfırdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. 6! + 4! sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

A) 13 B) 16 C) 29 D) 32 E) 36

17. x! sayısının sondan 12 basamağı sıfır olduğuna göre, x in kaç farklı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

18. 3!. 4!. 5! sayısının kaç tane pozitif tam sayı böleni vardır?

A) 64 B) 60 C) 56 D) 48 E) 42

19. 14! = 2^n.A eşitliğinde A çift tam sayı olduğuna göre, n nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

20. x, y doğal sayılar olmak üzere,
$\frac{x!-y!}{y!}=181$ olduğuna göre, (x + y) toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

TEST 7'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. Pay ve paydayı önce kendi aralarında düzenleyelim.

$$\frac{13.12!-12!}{10!+11.10!}=\frac{12!(13-1)}{10!(1+11)}$$

$$=\frac{12!.12}{10!.12}$$

$$=\frac{10!.11.12}{10!}$$

$= 11.12 = 132$ dir.

Yanıt E

2. İşlemdeki en küçük ifade (n–1)! olduğundan, bütün ifadeleri (n–1)! cinsinden yazalım.

$$\frac{(n+1).n.(n-1)!-n.(n-1)!}{n.(n-1)!-(n-1)!}=\frac{36}{5}$$

$$\frac{(n-1)!\,((n+1).n-n)}{(n-1)!\,(n-1)}=\frac{36}{5}$$

$$\frac{n^2+n-n}{n-1}=\frac{36}{5}$$

$$\frac{n^2}{n-1}=\frac{36}{5}\Rightarrow n=6 \text{ dır.}$$

Yanıt D

3. Faktöriyel ardışık sayıların çarpımı olduğundan 42 sayısını ardışık iki çarpanı şeklinde yazalım. $42 = 7.6$ dır.

$x! = 42.5!$

$x! = 7.6.\,5!$

$x! = 7! \Rightarrow x = 7$ dir.

$x + 4 = 7 + 4 = 11$ dir.

Yanıt E

4. $A = 195.12! = 15.13.12! = 15.13!$

$A = 15.13!$ dir.

13! + 14! + 15! toplamını düzenleyelim.

$13! + 14.\,13! + 15.\,14.13! = 13!\,(1 + 14 + 15.14)$

$= 13!\,(15 + 15.14)$

$= 13!\,15.(1 + 14)$

$= 13!.\,15.15$

$= A.15 = 15.A$ dır.

Yanıt C

5. $247! = 1.2.3......70.71.72\ ....\ 247$

Yukarıda görüldüğü gibi 247! sayısının içinde 71 çarpan olarak bulunmaktadır. Bu nedenle 247! sayısı 71 sayısına tam bölünür. Yani kalan sıfırdır.

Yanıt A

6. Verilen toplamda 9 ile tam bölünen en küçük faktöriyel sayısı bulunur. $6! = 1.2.3.4.5.6 = 720$ sayısı 9 ile tam bölünür. 6! den sonraki 8!, 10!, 12! ...., 52! sayılarının hepsi 9 a tam bölünür. Bu yüzden 6! den önceki sayıların toplamının 9 ile bölümünden kalanını bulmak yeterlidir.

$0! + 2! + 4! = 1 + 2 + 24 = 27$

27 | 9
27 | 3
0

Kalan 0 dır.

Yanıt A

7. $1! + 3! + 5! + ...+105!$ toplamında 105 sayısına tam bölünebilen en küçük faktöriyel bulunur. $(105 = 3.5.7)$ 105 sayısının çarpanları 3, 5 ve 7 olduğundan 7! sayısı 105 e tam bölünür.

$1! + 3! + 5! = 1 + 6 + 120 = 127$

127 | 105
105 | 1
22

Kalan 22 dir.

Yanıt D

8. Faktöriyeller birbirine yakın olduğu için paranteze alınır.

$43! + 44! = 43! + 43!\,.\,44$

$= 43!\,(1+44)$

$= 43!.\,45$

43! sayısının sonundaki sıfır sayısını bulmak için 43! sayısında kaç tane 10 çarpanı olduğuna bakılır. 10 ların sayısını bulmak için 10 sayısının en büyük asal çarpanı 5 e sürekli bölünür.

43 | 5
40 | (8) | 5
3 | 5 | (1)
3

$8 + 1 = 9$

43! de 9 tane 5 çarpanı

yani sonunda 5 tane sıfır vardır.

$43! + 44! = 43!.45 = (43!)\,.\,(5).\,9$

9 tane + 1 tane = 10 tane

43! + 44! sayısında 10 tane 5 çarpanı yani sonunda 10 tane sıfır vardır.

Yanıt C

9. 62! – 1 ifadesinin sonundaki 9 ların sayısı, 62! sayısının sonundaki sıfır sayısına eşittir. Bu nedenle 62! ifadesinin sonundaki sıfır sayısını bulmak yeterlidir.

62 | 5
60 | (12) | 5
2 | 10 | (2)
2

$12 + 2 = 14$ tane

62! sayısının sonunda 14 tane sıfır var. Dolayısıyla 62! – 1 sayısının sonunda 14 tane 9 vardır.

Yanıt A

10. $25! = a.3^n$ ifadesinde n nin en büyük değeri, 25! deki 3 çarpanlarının sayısına eşittir.

O halde 25! sayısında ardışık bölme yaparak kaç tane 3 çarpanı olduğu bulunur.

25 | 3
24 | (8) | 3
1 | 6 | (2)
2

$8 + 2 = 10$

$25! = a.\,3^{10}$

$n = 10$ dur.

Yanıt A

11. $23! = 2^x\,.\,3^y.\,z$ ifadesinde z nin en küçük değerini alması için x ve y nin en büyük olması gerekir. x in en büyük değeri için 23! sayısının içindeki 2 çarpanlarının y nin en büyük değeri için 23! sayısının içindeki 3 çarpanlarının sayısına bakılır.

23 | 2
22 | (11) | 2
1 | 10 | (5) | 2
1 | 4 | (2) | 2
1 | 2 | (1)
0

$x = 11 + 5 + 2 + 1 = 19$

23 | 3
21 | (7) | 3
2 | 6 | (2)
1

$y = 7 + 2 = 9$

$x + y = 19 + 9 = 28$ dir.

Yanıt E

12. n sayısının en büyük değeri için 35! de kaç tane 12 çarpanı olduğuna bakılır.

$35! = 12^n\,.\,a$

$= 4^n\,.\,3^n.a$

$= 2^{2n}\,.\,3^n.a$

35! deki 2 ve 3 çarpanlarını bulalım.

35 | 2
34 | (17) | 2
1 | 16 | (8) | 2
1 | 8 | (4) | 2
0 | 4 | (2) | 2
0 | 2 | (1)
0

35! de $17 + 8 + 4 + 2 + 1 = 32$ tane 2 çarpanı var.

$2^{2n} = 2^{32}$

$2n = 32$

$n = 16$ dır.

35! de 16 tane 4 çarpanı vardır.

35 | 3
33 | (11) | 3
2 | 9 | (3) | 3
2 | 3 | (1)
0

35! de $11 + 3 + 1 = 15$ tane 3 çarpanı var.

$3^n = 3^{15}$

$n = 15$ dır.

$35! = 4^{16}.\,3^{15}.a = 4.4^{15}.3^{15}.a = 4.12^{15}.a$

n sayısı en çok 15 dir.

Yanıt A

13. 43! sayısının 15 tabanındaki sıfır sayısını bulmak için içindeki 15 çarpanlarının sayısı bulunur. Bu nedenle 43! sayısı 15 sayısının en büyük asal çarpanı olan 5 sayısına ardışık bölünür.

43 | 5
40 | (8) | 5
3 | 5 | (1)
3

43! sayısının içinde $8 + 1 = 9$ tane 5 çarpanı yani 9 tane 15 çarpanı vardır. Dolayısıyla sondan 9 basamağı sıfırdır.

Yanıt D

14. 26! sayısının içindeki 4 çarpanlarının sayısını bulalım. Bu nedenle 26! sayısına ardışık bölme uygulayarak 4 ün asal çarpanı olan 2 lerin sayısını bulalım.

26 | 2
26 | (13) | 2
0 | 12 | (6) | 2
1 | 6 | (3) | 2
0 | 2 | (1)
1

26! de $13 + 6 + 3 + 1 = 23$ tane 2 çarpanı bulunur. Yani 11 tane 4 çarpanı vardır. Bu nedenle sondan 11 basamağı sıfırdır.

Yanıt C

15. 26! – 32! ifadesinin sonundaki sıfır sayısını bulmak için 26! sayısının sonundaki sıfır sayısını bulmak yeterlidir.

26 | 5 → 5 | 5 → 1
26! in sonunda 6 tane sıfır var.

18! ifadesinin sonundaki sıfır sayısını bulalım.

18 | 5 → 3
18! in sonunda 3 tane sıfır var.

$\frac{26!-32!}{18!}$ ifadesinin sonunda 6 – 3 = 3 tane sıfır bulunmaktadır.

Yanıt B

16. 6! + 4! = 4!.5.6 + 4!
= 4!(5.6 + 1)
= 4! (30 + 1)
= 4! 31
= 4.3.2.1.31
= $2^2.3.2.1.31$
= $2^3.3^1.31^1$

Tam sayı bölenlerinin sayısı: (3 + 1).(1+1).(1+1).2
= 4.2.2.2
= 32 dir.

Asal çarpan sayısı = 3

Asal olmayan tam sayı bölenlerinin sayısı = 32 – 3 = 29 dur.

Yanıt C

17. 0!, 1!, 2!, 3!, 4! (5 tane)
Sonunda sıfır yok

5!, 6!, 7!, 8!, 9! (5 tane)
Sonunda 1 tane sıfır var.

10!, 11!, 12!, 13!, 14! (5 tane)
Sonunda 2 tane sıfır var.
⋮
50!, 51!, 52!, 53!, 54! (5 tane)
sonunda 12 tane sıfır var.

x! ifadesinin sonunda kaç tane sıfır olursa olsun x in alabileceği 5 farklı değer vardır.

Yanıt C

18. 3!. 4!.5! ifadesini asal çarpanlarına ayıralım.

3! . 4!.5! = 3.2.1.4.3.2.1.5.4.3.2.1
= $3.2.2^2.3.2.5.2^2.3.2$
= $2^7 . 3^3 . 5$

Pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:
(7+1) . (3+1) . (1+1) = 8.4.2 = 64 tür.

Yanıt A

19. 14! sayısının içindeki 2 çarpanlarının sayısını bulalım.

14 | 2 → 7 | 2 → 3 | 2 → 1
7+ 3 + 1 = 11 tane

Eğer n = 11 olursa A tek sayı olur.
A nın çift olması için n = 10 olmalıdır.

Yanıt B

20. $\frac{x!-y!}{y!}=181$

x! – y! = 181.y!

x! = 182.y! (182 yi ardışık çarpanlarına ayıralım.)

x! = 14.13.y!
↓ ↓
14 12

14! = 14.13.12! olduğundan
x = 14 ve y = 12 dir. x + y = 14 + 12 = 26 dır.

Yanıt B

TEST 8 FAKTÖRİYEL

1. 2! + 3! + 4! + ... + 48! sayısının 20 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 7 D) 12 E) 16

2. $\frac{(n+1)!-2.n!}{n!-(n-1)!}=12$ olduğuna göre, n kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 20 E) 24

3. $\frac{8!+9!}{5!+6!}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 480 B) 460 C) 450 D) 420 E) 360

4. $\frac{n!+(n+1)!}{(n+2)!}=\frac{1}{11}$ olduğuna göre, n kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

5. $\frac{(n+1)!-(n-1)!.(n+1)}{(n-2)!}=96$ olduğuna göre, n kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 5

6. $\frac{(n+4)!}{1+2+3+....+15}=2.14!$ olduğuna göre, n kaçtır?

A) 7 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

7. $78! = 3^n.A$ olduğuna göre, A nın alabileceği en küçük doğal sayı değeri için n doğal sayısı kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 39

8. a, b ve M birer sayma sayısı olmak üzere,
$53! + 54! = 7^a.5^b$ M olduğuna göre, (a + b) toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 21 B) 23 C) 25 D) 26 E) 31

9. a, b, c ve M birer sayma sayısı olmak üzere,
$11! = 2^a.3^b.5^c$. M olduğuna göre, M nin en küçük değeri kaçtır?

A) 11 B) 77 C) 99 D) 101 E) 111

10. $\frac{73!}{2^n}=A$ ve A doğal sayısı tek sayı olduğuna göre, n doğal sayısı kaçtır?

A) 60 B) 64 C) 66 D) 69 E) 70

11. A pozitif tam sayı olmak üzere,

$75! = 35^n.A$ olduğuna göre, n doğal sayısı en çok kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

12. A pozitif tam sayı, m ve n birer doğal sayı olmak üzere,

$\frac{37!+38!+39!}{3^n.5^m} = A$ olduğuna göre, A sayısının en küçük değerini alabilmesi için (m + n) toplamı kaç olmalıdır?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 25 E) 27

13. 77! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 16 E) 18

14. 80! + 101! – 1 sayısının sondan kaç basamağı dokuzdur?

A) 16 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

15. 20! + 21! sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?

A) 23 B) 24 C) 32 D) 48 E) 75

16. $46 - a! = \frac{132}{b!}$ olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

17. $\frac{x}{20} = 17!$ olduğuna göre, 18! + 19! toplamının x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 17x B) 18x C) 19x D) 20x E) 180x

18. 15! – a.13! = 2600.12! olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

19. 20! sayısı 2 tabanında yazıldığında sondan kaç basamağı sıfır olur?

A) 25 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

20. $85! = 24^n.A$ eşitliğinde A doğal sayı olmak üzere, n doğal sayısı en çok kaçtır?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 41

TEST 8'İN ÇÖZÜMLERİ

1. Toplamın 20 ile bölümünden kalanını bulmak için ilk önce 20 ye tam bölünebilen ilk faktöriyel sayısını bulmak gerekir. 20 nin çarpanları $2^2.5$ olduğundan 20 ye tam bölünebilen ilk sayı 5! dir. 5! ve daha sonrasına bakmaya gerek yoktur.

2! + 3! + 4! toplamının 20 ile bölümünden kalanı bulalım.

2! + 3! + 4! = 2 + 6 + 24 = 32

32 | 20
20 | 1
–
12

Kalan 12 dir.

Yanıt D

2. Pay ve paydadaki ifadeler en küçük (n – 1)! biçiminde yazılırsa,

$$\frac{(n+1)!-2.n!}{n!-(n-1)!} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{(n+1).n.(n-1)!-2.n.(n-1)!}{n.(n-1)!-(n-1)!} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{(n-1)!\,[(n+1).n-2.n]}{(n-1)!\,[n-1]} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{n.[(n+1)-2]}{(n-1)} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{n.(n-1)}{(n-1)} = 12$$

$\Rightarrow n = 12$ olarak bulunur.

Yanıt B

3. $$\frac{8!+9!}{5!+6!} = \frac{8!+9.8!}{5!+6.5!}$$

$$= \frac{8!(1+9)}{5!\,(1+6)}$$

$$= \frac{8!.10}{5!.7}$$

$$= \frac{8.7.6.5!.10}{5!.7}$$

$= 8.6.10$

$= 480$

Yanıt A

4. $$\frac{n!+(n+1)!}{(n+2)!} = \frac{1}{11}$$

$$\frac{n!+(n+1).n!}{(n+2).(n+1).n!} = \frac{1}{11}$$

$$\frac{n!\,[1+(n+1)]}{n!.(n+1).(n+2)} = \frac{1}{11}$$

$$\frac{(n+2)}{(n+1)(n+2)} = \frac{1}{11}$$

$\Rightarrow n + 1 = 11 \Rightarrow n = 10$ olarak bulunur.

Yanıt B

5. $$\frac{(n+1)!-(n-1)!.(n+1)}{(n-2)!} = 96$$

$$\frac{(n+1).n.(n-1)!-(n-1)!.(n+1)}{(n-2)!} = 96$$

$$\frac{(n-1)!.(n+1).(n-1)}{(n-2)!} = 96$$

$$\frac{(n-1).(n-2)!.(n+1).(n-1)}{(n-2)!} = 96$$

$(n-1)^2.(n+1) = 96$

$\Rightarrow n = 5$ olarak bulunur.

Yanıt E

6. $$\frac{(n+4)!}{1+2+3+.....+15} = 2.14!$$

$$\frac{(n+4)!}{\frac{15.16}{2}} = 2.14!$$

$$(n+4)!.\frac{2}{15.16} = 2.14!$$

$(n+4)! = 14!.15.16$

$(n+4)! = 16!$

$n + 4 = 16$

$n = 12$ dir.

Yanıt C

7. A nın en küçük doğal sayı değerini alabilmesi için 3^n nin en büyük değerini alması gerekir. 78! deki 3 çarpanlarının sayısını bulalım.

78 | 3
78 | 26 | 3
0 | 24 | 8 | 3
2 | 6 | 2
2

78! de 26 + 8 + 2 = 36 tane 3 çarpanı var.

$78! = 3^{36}.A$ olduğundan n = 36 olarak bulunur.

Yanıt D

8. İlk önce 53! + 54! toplamını bulalım daha sonra bu toplamdaki 5 ve 7 çarpanlarının sayısına bakalım.

$53! + 54! = 53! + 54.53!$
$= 53!\,(1 + 54)$
$= 53!.55$
$= 53!.5.11$

53! deki 5 ve 7 çarpanlarına bakarsak,

```
 53 | 5
-50 | 10 | 5
  3  -10 | 2
       0
```

53! de 10 + 2 = 12 tane 5 çarpanı vardır.

```
 53 | 7
-49 | 7 | 7
  4  -7 | 1
      0
```

53! de 7 + 1 = 8 tane 7 çarpanı vardır.

Buna göre,

$\underbrace{53!}\,5.11 = 5^b.7^a.M$

$5^{12}.7^8.A.5.11 = 5^{13}.7^8.\underbrace{A.11}_{M} = 5^b.7^a.M$

Buradan a = 8 ve b = 13 bulunur.

a + b = 8 + 13 = 21 dir.

Yanıt A

9. 11! sayısını çarpanlarına ayırarak M yi bulabiliriz.

$11! = 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11$

$11! = 1.2.3.2^2.5.(2.3).7.2^3.3^2.(5.2).11$

$11! = 2^8.3^4.5^2.7^1.11^1$ dir.

$\Rightarrow 2^8.3^4.5^2.\underbrace{7^1.11}_{M} = 2^a.3^b.5^c.M$

a = 8

b = 4

c = 2 ve M = 7.11 = 77 dir.

Yanıt B

10. A sayısının tek sayı olması için 73! deki bütün 2 çarpanlarını sadeleştirmek gerekir. Buna göre, 73! deki 2 çarpanlarının sayısını bulalım.

```
 73 | 2
-72 | 36 | 2
  1  -36 | 18 | 2
       0  -18 | 9 | 2
            0  -8 | 4 | 2
                1  -4 | 2 | 2
                    0  -2 | 1
                        0
```

73! de 36 + 18 + 9 + 4 + 2 + 1 = 70 tane 2 çarpanı vardır. O halde n = 70 dir.

Yanıt E

11. 75! deki 35 çarpanlarının sayısına bulmak için 35 = 5.7 den 7 çarpanlarının sayısı bulunmalıdır. (Her zaman asal çarpanlarından büyük olanına bakılır.)

```
 75 | 7
-70 | 10 | 7
  5   -7 | 1
       3
```

75! de 10 + 1 = 11 tane 7 çarpanı vardır.
Dolayısıyla 75! de 11 tane 35 çarpanı vardır.
$75! = 35^{11}.A$ ve n en çok 11 olur.

Yanıt A

12. İlk önce toplama işlemini yapalım.

$37! + 38! + 39! = 37! + 38.37! + 39.38.37!$
$= 37!\,(\underbrace{1 + 38} + 39.38)$
$= 37!\,(39 + 39.38)$
$= 37!\,[39\,(1 + 38)]$
$= 37!\,(39.39)$
$= 37!.39^2$

Şimdi $37!.39^2$ sayısındaki 3 ve 5 çarpanlarının sayısını bulalım.

```
 37 | 3
-36 | 12 | 3
  1  -12 | 4 | 3
       0  -3 | 1
           1
```

37! de 12 + 4 + 1 = 17 tane 3 çarpanı vardır.

```
 37 | 5
-35 | 7 | 5
  2  -5 | 1
      2
```

37! de 7 + 1 = 8 tane 5 çarpanı vardır.

Buradan $37! = 3^{17}.5^8.B$ olarak yazılabilir.

$$A = \frac{37!.(39)^2}{3^n.5^m} = \frac{(3^{17}.5^8.B).(3.13)^2}{3^n.5^m} = \frac{3^{19}.5^8.13^2.B}{3^n.5^m}$$

elde edilir.

Burada n en çok 19, m en çok 8 seçilirse A pozitif tam sayısı en küçük olur. Dolayısıyla, m + n = 8 + 19 = 27 olarak bulunur.

Yanıt E

13. 77! sayısının içindeki 5 çarpanlarının sayısı kadar, sonunda sıfır vardır.

```
 77 | 5
-75 | 15 | 5
  2  -15 | 3
       0
```

77! de 15 + 3 = 18 tane 5 çarpanı olduğundan 77! sayısının sondan 18 basamağı sıfırdır.

Yanıt E

14. 80! + 101! toplamının sondan kaç basamağı sıfırsa 80! + 101! – 1 sayısının da sondan o kadar basamağı 9 dur. İlk önce 80! + 101! sayısının sondan kaç basamağının sıfır olduğunu bulalım. 80! sayısının 101! sayısına göre sonundaki sıfır sayısı daha azdır. O halde, 80! in sondan kaç basamağının sıfır olduğuna bakalım.

```
 80 | 5
-80 | 16 | 5
  0  -15 | 3
       1
```

80! de 16 + 3 = 19 tane 5 çarpanı vardır.

Buna göre, 80! sayısının sondan 19 basamağı sıfırdır.

80! + 101! toplamının da sondan 19 basamağı sıfırdır.

O halde, 80! + 101! – 1 sayısının sondan 19 basamağı 9 dur.

Yanıt C

15. Toplama işlemini yaparsak,

$20! + 21! = 20! + 21.20!$
$= 20!\,(1 + 21)$
$= 20!.22$

Şıkları inceleyip çarpanlarına ayırırsak;

A) $23 = 1.23$ B) $24 = 2^3.3$ C) $32 = 2^5$
D) $48 = 2^4.3$ E) $75 = 3.5^2$

Şıklara baktığımızda 20!.22 çarpımı sadece 23 sayısına bölünemez.

Yanıt A

16. $46 - a! = \frac{132}{b!}$ işleminde (46 – a!) sayısı tam sayı olacağından b! sayısı 132 yi tam bölmelidir.

Buna göre,

b! = 0!, 1!, 2!, 3! den biri olmalıdır.

b! = 3! alırsak

$46 - a! = \frac{132}{3!}$

$46 - a! = 22$

$a! = 24$

$a! = 4!$

a = 4 tür. Buradan

a + b = 4 + 3 = 7 olarak bulunur.

Yanıt C

17. $\frac{x}{20} = 17!$

$x = 20.17!$ dir.

$18! + 19! = 18! + 19.18!$
$= 18!\,(1 + 19)$
$= 18!.20$ dir.
$= 17!.18.20$
$= 18.\underbrace{17!.20}_{x}$
$= 18.x$

Yanıt B

18. $15! - a.13! = 2600.12!$

$15.14.13! - a.13! = 2600.12!$

$(15.14 - a).13! = 2600.12!$

$(210 - a).13.12! = 2600.12!$
$(210 - a).13 = 200.13$
$210 - a = 200$
a = 10 bulunur.

Yanıt A

19. 20! sayısında kaç tane 2 çarpanı var ise 20! sayısını 2 tabanında yazıldığında sonunda o kadar sıfır olur.

20! deki 2 çarpanlarının sayısına bakalım.

```
 20 | 2
-20 | 10 | 2
  0  -10 | 5 | 2
       0  -4 | 2 | 2
           1  -2 | 1
               0
```

20! de 10 + 5 + 2 + 1 = 18 tane 2 çarpanı vardır.

20! sayısı 2 tabanında yazıldığında sonunda 18 tane sıfırı olur.

Yanıt D

20. 85! de kaç tane 24 çarpanı olduğunu bulmak için 24 ün çarpanlarına bakmalıyız.

$85! = 24^n.A$
$= 8^n.3^n.A$
$85! = 2^{3n}.3^n.A$

85! deki 2 ve 3 çarpanlarını bulalım.

```
 85 | 2
-84 | 42 | 2
  1  -42 | 21 | 2
       0  -20 | 10 | 2
            1  -10 | 5 | 2
                 0  -4 | 2 | 2
                     1  -2 | 1
                         0
```

85! de 42 + 21 + 10 + 5 + 2 + 1 = 81 tane 2 çarpanı vardır.

$2^{3n} = 2^{81}$

$3n = 81$

n = 27 dir.

85! de 27 tane 8 çarpanı vardır.

```
 85 | 3
-84 | 28 | 3
  1  -27 | 9 | 3
       1  -9 | 3 | 3
           0  -3 | 1
               0
```

85! de 28 + 9 + 3 + 1 = 41

85! de 41 tane 3 çarpanı vardır.

$85! = 8^{27}.3^{41}.M$
$= 8^{27}.3^{27}.3^{14}.M$
$= 24^{27}.\underbrace{3^{14}.M}_{A}$
$= 24^{27}.A$

n sayısı en çok 27 dir.

Yanıt A

TEST 9

ASAL SAYILAR

1. m ile n aralarında asal sayılar olmak üzere m,n,x,y sayıları birer tam sayıdır.

   $5m = 8n$ ve $m.x.y = 56$ olduğuna göre, $n - y$ farkı en fazla kaçtır?

   A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

2. $-15 < x \leq 15$ ve $x \in Z$ olmak üzere 10 ile aralarında asal olan kaç tane x sayısı vardır?

   A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9

3. Aşağıdaki sayılardan hangisi $5^6 - 2^6$ işleminin sonucu olan sayının asal çarpanı değildir?

   A) 3 B) 7 C) 13 D) 17 E) 19

4. 12! sayısının asal çarpanlarının toplamı kaçtır?

   A) 20 B) 23 C) 25 D) 28 E) 31

5. 125. 20. 32. 50 sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

   A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. x ile y aralarında asal sayılardır.

   $\frac{x+3y}{x-y} = \frac{5}{3}$ olduğuna göre, $(x+y)$ toplamı kaçtır?

   A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

7. $(a + b)$ ile $(b + c)$ aralarında asal sayılardır.

   $7a + 3b = 4c$ olduğuna göre, $(a - c)$ farkı kaçtır?

   A) –3 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

8. n pozitif bir tam sayıdır.

   Buna göre; 2^n, 5^n, 6^n, 8^n, 9^n sayılarından kaç tanesinin tam sayı bölenlerinin sayısı 18 olabilir?

   A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. 32 sayısının sağına kaç tane sıfır yazılırsa elde edilen sayının 36 tane pozitif tam böleni olur?

   A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. 3.8^n sayısının 14 tane pozitif tam sayı böleni olduğuna göre, n kaçtır?

    A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. 6^{2n+1} sayısının tam sayı bölenlerinin sayısı 128 olduğuna göre, n kaçtır?

    A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $7^2 + 14^2 + 21^2$ toplamının tam sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

    A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

13. A = 7! + 8! olduğuna göre, A sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

    A) 56 B) 60 C) 84 D) 100 E) 120

14. A = 300 .... 0 sayısının 256 tane tam sayı böleni olduğuna göre, A sayısı kaç basamaklıdır?

    A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

15. $9^{3n+1} - 3^{6n+1}$ sayısının 40 tane pozitif tam sayı böleni olduğuna göre, n kaçtır?

    A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

16. 1800 sayısının kaç tane asal olmayan tam sayı böleni vardır?

    A) 69 B) 72 C) 75 D) 78 E) 81

17. $9.7^a.8^{a-1}$ sayısının asal olmayan pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 33 olduğuna göre, a kaçtır?

    A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

18. 2.6^a sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin sayısı 38 olduğuna göre, a kaçtır?

    A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

19. Pozitif bölenlerinin sayısı 3 olan iki basamaklı en büyük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?

    A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

20. 100 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı kaçtır?

    A) 212 B) 215 C) 217 D) 219 E) 301

TEST 9'UN ÇÖZÜMLERİ

1. $5m = 8n$ ve m ile n aralarında asal olduğuna göre
$m = 8$ ve $n = 5$ olmalıdır.
$m \cdot x \cdot y = 56$ eşitliği verildiğine göre
$8.x.y = 56 \Rightarrow x \cdot y = 7$ olur.
$x = 1$ ve $y = 7$ ise $n - y = 5 - 7 = -2$
veya
$x = 7$ ve $y = 1$ ise $n - y = 5 - 1 = 4$ olur.
$n - y$ farkı en fazla 4 olur.

Yanıt A

2. x, –15 ile 15 arasındaki tam sayılar olduğuna göre
$x \in \{-14, -13, \ldots 13, 14\}$ kümesindeki 10 ile aralarında asal olan sayıları aradığımıza göre $10 = 2.5$ olduğundan 2 ve 5 in katı olmayan pozitif sayılar istenmektedir. Bu şartları sağlayan sayılar ise 3,7,9,11,13 olmak üzere 5 tanedir.

Yanıt C

3. $5^6 - 2^6$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlarına ayırırsak;
$(5^3)^2 - (2^3)^2 = 125^2 - 8^2$
$= (125 - 8)(125 + 8)$
$= 117.\ 133$ çarpanlarını da asal çapranlarına ayırarak yazalım.
$117 \cdot 133 = 3^2 \cdot 13 \cdot 7 \cdot 19$ elde edilir.
17 bu çarpanlardan biri olmadığından yanıt D şıkkıdır.

Yanıt D

4. **1 Yol:** 12! sayısının açılımını yapalım.
$12! = 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12$
$= 1.2.3.2^2.5.(2.3).7.2^3.3^2(2.5).11.(2^2.3)$
$= 2^{10}.3^5.5^2.7.11$
12! in asal çarpanları 2, 3, 5, 7 ve 11 olup toplamları, $2 + 3 + 5 + 7 + 11 = 28$ olarak bulunur.
2. Yol: 12! için, 1 den 12 ye kadar olan asal sayılar alınır. Bu sayılar 2, 3, 5, 7, 11 dir. Toplamları
$2 + 3 + 5 + 7 + 11 = 28$ dir.

Yanıt D

5. Verilen sayıyı asal çarpanlarına ayıralım.
$125.\ 20.\ 32.\ 50 = (5^3) \cdot (2^2.5) \cdot (2^5) \cdot (5^2.2)$
$= 5^6 \cdot 2^8$
$= 5^6 \cdot 2^6 \cdot 2^2$
$= 2^2 \cdot 10^6$
$= 4.\ 10^6$
Sonundaki sıfır sayısını bulmak için içerisindeki 10 ların sayısını bulmamız yeterlidir. Buna göre sayının içerisinde 6 tane 10 olduğu için sonundaki sıfır sayısı 6 dır.

Yanıt B

6. $\dfrac{x + 3y}{x - y} = \dfrac{5}{3}$

$3x + 9y = 5x - 5y$
$14y = 2x$
$7y = x$

$\dfrac{x}{y} = \dfrac{7}{1}$

x ile y aralarında asal olduğu için $x = 7$ ve $y = 1$ dir. Buna göre $x + y = 7 + 1 = 8$ dir.

Yanıt C

7. (a + b) ile (b + c) aralarında asal sayılar olmak üzere,
$7a + 3b = 4c$ eşitliğinin her iki tarafına 4b ekleyelim.
$7a + 3b + 4b = 4c + 4b$
$7a + 7b = 4b + 4c$
$7.(a + b) = 4.(b + c)$
$a + b = 4$ ve $b + c = 7$ dir.

$$\begin{array}{r} a + b = 4 \\ -\ \ b + c = 7 \\ \hline a - c = -3 \end{array}$$

olarak bulunur.

Yanıt A

8. Tam sayı bölen sayısı

18 ise pozitif tam bölen sayısı $= \dfrac{18}{2} = 9$ tanedir.

Verilen sayıların pozitif tam bölen sayılarını bulalım;
2^n ise $n + 1 = 9 \Rightarrow n = 8 \in Z^+$
5^n ise $n + 1 = 9 \Rightarrow n = 8 \in Z^+$
$6^n = 2^n \cdot 3^n$ ise $(n + 1)(n + 1) = 9 \Rightarrow n + 1 = 3 \Rightarrow n = 2 \in Z^+$
$8^n = (2^3)^n$ ise $3n + 1 = 9 \Rightarrow 3n = 8$

$n = \dfrac{8}{3} \notin Z^+$

$9^n = (3^2)^n$ ise $2n + 1 = 9 \Rightarrow 2n = 8$

$n = 4 \in Z^+$

Bu durumda, 2^n, 5^n, 6^n ve 9^n sayılarının tam bölen sayısı 18 olabilir.

Yanıt D

9. $32\underbrace{00 \ldots 0}$

n tane sıfır ilave edildiğini düşünelim. Asal çarpanlarına ayırırsak;
$32.10^n = 2^5.2^n.5^n$
$= 2^{5+n} \cdot 5^n$ ifadesinden pozitif tam bölenlerini bulalım.
$(5 + n + 1)(n + 1) = 36$ ise
$\underbrace{(n + 6)}_{9} \cdot \underbrace{(n + 1)}_{4} = 36$
$n + 6 = 9$ veya $n + 1 = 4$
$n = 3$ $\quad n = 3$ bulunur.

Yanıt C

10. $3.8^n = 3.2^{3n}$ dir.
pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:
$14 = (1+1).(3n+1)$
$14 = 2.(3n + 1)$
$7 = 3n + 1$
$6 = 3n$
$n = 2$ dir.

Yanıt B

11. 6^{2n+1} sayısını asal çarpanlarına ayırıp tam sayı bölenlerinin sayısını bulalım.
$6^{2n+1} = 3^{2n+1}.2^{2n+1}$
tam sayı bölenlerin sayısı:
$2.(2n + 2).(2n + 2) = 128$
$(2n + 2)^2 = 64$
$2n + 2 = 8$
$n = 3$ tür.

Yanıt C

12. İlk önce asal çarpanlarına ayıralım.
$7^2 + 14^2 + 21^2 = 7^2 + 2^2.7^2 + 3^2.7^2$
$= 7^2(1 + 2^2 + 3^2)$
$= 7^2(1 + 4 + 9)$
$= 7^2.14$
$= 2.7^3$
Tam sayı bölenlerinin sayısı: $2.(1 + 1).(3 + 1)$
$= 2.2.4$
$= 16$ bulunur.

Yanıt D

13. $7! + 8!$ sayısını önce asal çarpanlarına ayıralım.
$7! + 8! = 7! + 8.7!$
$= 7!.(1 + 8)$
$= 1.2.3.4.5.6.7.(9)$
$= 1.2.3.2^2.5.2.3.7.3^2$
$= 2^4.3^4.5^1.7^1$
pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:
$(4+1).(4+1).(1+1).(1+1)$
$= 5.5.2.2$
$= 100$ dür.

Yanıt D

14. $A = 3\underbrace{00 \ldots 0}_{n\ tane} = 3.10^n$ dir.

A sayısını asal çarpanlarına ayıralım.
$A = 3.2^n.5^n$
A nın tam sayı bölenlerinin sayısı:
$2.(1+1).(n+1).(n+1) = 256$
$2.2.(n+1).(n+1) = 256$
$(n + 1)^2 = 64 = 8^2$
$n + 1 = 8$
$n = 7$ dir.
$A = 3.10^7$ sayısı 8 basamaklıdır.

Yanıt C

15. $9^{3n+1} - 3^{6n+1} = 3^{6n+2} - 3^{6n+1}$
$= 3^{6n+1}.3^1 - 3^{6n+1}$
$= 3^{6n+1}(3 - 1)$
$= 2.3^{6n+1}$ dir.
Pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:
$(6n + 2).(1 + 1) = 40$
$(6n + 2).2 = 40$
$6n + 2 = 20$
$6n = 18$
$n = 3$ tür.

Yanıt A

16. 1800 sayısını önce asal çarpanlarına ayırarak tam sayı bölenlerinin sayısını bulalım.

1800	2
900	2
450	2
225	3
75	3
25	5
5	5
1	

$\Rightarrow 1800 = 2^3.3^2.5^2$

1800 sayısının tam sayı bölenlerinin sayısı,

2.(3 + 1).(2 + 1).(2 + 1)

= 2.4.3.3

= 72 tanedir.

1800 sayısının asal bölenleri 2, 3 ve 5 tir.

1800 sayısını bölen asal olmayan tam sayıların sayısı:

72 – 3 = 69 tanedir.

Yanıt A

17. $9.7^a.8^{a-1}$ sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$9.7^a.8^{a-1} = 3^2.7^a.2^{3a-3}$ tür ve asal çarpanları 2, 3, 7 dir. Asal bölenleri 3 tane ve asal olmayan pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 33 olduğuna göre, $(9.7^a.8^{a-1})$ sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 33 + 3 = 36 dır.

$9.7^a.8^{a-1} = 3^2.7^a.2^{3a-3} \Rightarrow (2+1).(a+1).(3a-2) = 36$

$3.(a+1).(3a-2) = 36$

$(a+1).(3a-2) = 12$

$\underbrace{(a+1)}_{3}.\underbrace{(3a-2)}_{4} = 3.4$

a = 2 dir.

Yanıt D

18. 2.6^a sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$2.6^a = 2.3^a.2^a = 2^{a+1}.3^a$

Tam sayı bölenlerinin sayısı;

2.(a + 2) . (a + 1)

Asal çarpanları 2 ve 3 olmak üzere iki tanedir.

2. (a + 2) . (a + 1) – 2 = 38

2. (a + 2) . (a + 1) = 40

$\underbrace{(a+2)}_{5}.\underbrace{(a+1)}_{4} = 20$

a + 2 = 5 ve a + 1 = 4 den a = 3 tür.

Yanıt B

19. Pozitif bölenlerinin sayısının 3 olması için bir asal sayının karesi olmalıdır. En büyük iki basamaklı ve asal sayının karesi, $7^2 = 49$ dur. Rakamları toplamı 4 + 9 = 13 tür.

Yanıt C

20. 100 sayısını asal çarpanlara ayıralım.

100	2
50	2
25	5
5	5
1	

$100 = 2^2.5^2$

Pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı:

$(2^2 + 2^1 + 2^0) . (5^2 + 5^1 + 5^0)$

= (4 + 2 + 1) . (25 + 5 + 1)

= 7. 31 = 217 dir.

Yanıt C

TEST 10 ASAL SAYILAR

1. $512. 250. 6250 + 160 . 10^7$
işleminde elde edilen sayı kaç basamaklıdır?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

2. $(a + 3)^8 .2^{4a}$ çarpımının sonucu 9 basamaklı bir doğal sayı olduğuna göre a kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bir tam sayının asal olmayan tüm tam sayı bölenlerinin toplamı –18 olduğuna göre asal bölenlerinin çarpımı en az kaçtır?
A) 35 B) 45 C) 56 D) 77 E) 91

4. 100 sayısının 1 ve kendisi hariç tam sayı bölenlerinin toplamı kaçtır?
A) –101 B) –100 C) –99 D) 0 E) 121

5. x ve y aralarında asal sayı ve z çift asal sayıdır.
x.y = 21 olduğuna göre, (x + y – z) ifadesi en çok kaçtır?
A) 8 B) 12 C) 18 D) 20 E) 22

6. $2^3 . 5^4 . 7^2$ sayısının kaç tane tek tam sayı böleni vardır?
A) 15 B) 18 C) 24 D) 30 E) 32

7. 540 sayısının kaç tane asal olmayan tek tam sayı böleni vardır?
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

8. 90 sayısının kaç tane pozitif çift tam sayı böleni vardır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

9. $A = 24. 10^n$ sayısının 48 tane tek tam sayı böleni olduğuna göre, A kaç basamaklıdır?
A) 18 B) 15 C) 13 D) 11 E) 9

10. $\frac{x + 124}{x}$ ifadesini tam sayı yapan kaç farklı x doğal sayısı vardır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

11. $\dfrac{24}{x-1}$ ifadesini tam sayı yapan farklı x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

12. $\dfrac{5x+6}{x-2}$ ifadesini tam sayı yapan farklı x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

13. x tek sayı olmak üzere, $\dfrac{4410}{x}$ ifadesi bir tam sayı olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

14. a tek tam sayı ve b tam sayı olmak üzere,

a. (b + 1) = 240 eşitliğini gerçekleyen kaç tane a tam sayısı vardır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

15.
$$\begin{array}{r|l} 489 & x \\ \underline{-\quad} & \\ 9 & \end{array}$$
Yandaki bölme işlemine göre, x in alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

16. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

420.a = b^2 olduğuna göre, b sayısının en küçük değeri kaçtır?

A) 140 B) 180 C) 210 D) 240 E) 280

17. 196 .x çarpımını sonucu olan sayının bir tam sayının küpü olabilmesi için x in en küçük tam sayı değeri kaç olmalıdır?

A) 81 B) 27 C) 16 D) 14 E) 8

18. $120.x^2 = y^3$ eşitliğinde x ve y sayma sayılarıdır.

Buna göre, (x + y) toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 30 B) 42 C) 45 D) 50 E) 55

19. a ve b birer sayma sayısı olmak üzere,

$140.a^2 = (b + 1)^3$ olduğuna göre, (a + b) toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 289 B) 279 C) 269 D) 169 E) 139

20. 160 sayısını bölen pozitif tam sayıların çarpımı kaçtır?

A) 160^3 B) 160^4 C) 160^6 D) 160^{12} E) 160^{18}

TEST 10'UN ÇÖZÜMLERİ

1. $512.250.\ 6250 + 160.10^7$ ifadesi asal çarpanlarının çarpımı biçiminde yazılır ve 10 un üsleri hesaplanırsa,

$= 2^9 .\ 5^2.10.5^4.10 + 16.10.10^7$

$= 2^9.\ 5^6.10^2 + 16.10^8$

$= 2^3 .\ 2^6 .\ 5^6 .\ 10^2 + 16 .\ 10^8$

$= 8 .\ 10^6 .\ 10^2 + 16 .\ 10^8$

$= 8 .\ 10^8 + 16 .\ 10^8$ ifadesinin 10^8 parantezine alalım.

$= (8 + 16).10^8$

$= 24 .\ 10^8$ ifadesinin sonunda 8 tane sıfır vardır. Buna göre

2 + 8 = 10 basamaklı bir sayıdır.

Yanıt A

2. $(a + 3)^8 .\ 2^{4a}$

(a + 3) ün üssü 8 ve sayının 9 basamaklı bir sayı olabilmesi için ifadenin 1.10^8 eşit olması gerekir.

$1.10^8 = 1.5^8 .\ 2^8$ ise

$(a + 3)^8 .\ 2^{4a} = 5^8 .\ 2^8$ eşitliğinden

a + 3 = 5 veya 4a = 8

a = 2 a = 2 olmalıdır.

Yanıt B

3. Bir tam sayının tüm bölenleri toplamı sıfırdır. Bu tam sayının tam bölenleri hem negatif hem de pozitif işaretli olacağından, asal olmayan tüm bölen sayısı asal bölenlerinin (negatif işaretlisi olmak üzere) toplamlarını verir.

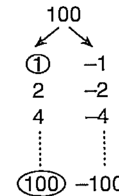
Asal bölenleri toplamı = 18 dir.

Toplamları 18 olan en küçük asal sayılar 7 ile 11 dir.

Çarpımları 7.11= 77 bulunur.

Yanıt D

4. 100 sayısını tam sayı bölenlerini bulalım.



1 ve 100 haricindeki bölenlerini toplayalım;

−1 + 2 − 2 + 4 − 4 ....−100 = −1 − 100 = −101

Yanıt A

5. x + y − z ifadesinin en büyük değeri için x + y toplamını en büyük seçmeliyiz. Çift asal sayı 2 olduğu için z = 2 dir.

x . y = 21 x + y = 1 + 21 = 22 dir.

↓ ↓

1 21

x + y − z = 22 − 2 = 20 bulunur.

Yanıt D

6. $2^3 .\ 5^4 .\ 7^2$ sayısının tek tam sayı bölenlerini bulmak için $5^4.7^2$ sayısının tam sayı bölenleri bulunur.

$5^4 .\ 7^2$

2.(4 + 1). (2 + 1) = 2. 5. 3 = 30 bulunur.

Yanıt D

7. 540 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$$\begin{array}{r|l} 540 & 2 \\ 270 & 2 \\ 135 & 3 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} 540 = 2^2.3^3.5^1$$

Tek tam sayı bölenlerinin sayısı için $3^3.5$ sayısının bölenlerinin sayısı bulunur. Tek asal bölenleri 3 ve 5 olmak üzere 2 tanedir.

2.(3 + 1) . (1 + 1) − 2

2.4.2 − 2 = 16 − 2 = 14 tanedir.

Yanıt C

8. Pozitif çift tam sayı bölenleri için, pozitif tam sayı bölenlerinden tek tam sayı bölenlerini çıkaralım. 90 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} 90 = 2.3^2.5$$

$\underbrace{(1+1) . (2+1) . (1+1)}_{\text{pozitif bölenlerinin sayısı}} - \underbrace{(2+1) . (1+1)}_{\text{Tek tam sayı bölenlerinin sayısı}}$

2. 3. 2 − 3.2 = 12 − 6 = 6 bulunur.

Yanıt B

9. A sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$A = 24.\ 10^n = 2^3.3\ (2.5)^n$

$= 2^3 .\ 3.\ 2^n .\ 5^n$

$= 2^{n+3} .\ 3.5^n$

Tek tam sayı bölenlerinin sayısını bulmak için, 3.5^n sayısının tam sayı bölenlerinin sayısını bulalım.

2.(1+1) . (n+1) = 48

2.2.(n+1) = 48

n + 1=12

n = 11

$A = 24.10^n = 24.10^{11}$ sayısının sondan 11 basamağı sıfırdır. Buna göre,

11 + 2 = 13 basamaklı bir sayıdır.

Yanıt C

10. $\frac{x+124}{x} = \frac{x}{x} + \frac{124}{x} = 1 + \frac{124}{x}$ ifadesinin tam sayı olması için x sayısının 124 sayısının bölenleri olmalıdır. Bu nedenle 124 sayısının doğal sayı bölenlerini bulmalıyız.

124 ü asal çarpanlarına ayıralım.

$$\begin{array}{r|l} 124 & 2 \\ 62 & 2 \\ 31 & 31 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} 124 = 2^2.31$$

Doğal sayı bölenlerinin sayısı:

(2+1).(1+1) = 3.2 = 6 tanedir.

Yanıt B

11. $\frac{24}{x-1}$ sayısının tam sayı olması için x–1 in 24 sayısının bölenleri olması gerekir.

$\frac{24}{x-1}$ → 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
→ –1,–2,–3,–4,–6,–8,–12,–24

x sayıları bu sayılardan 1 er fazla ve x in alabileceği 16 değer olduğundan x sayısının değerler toplamı 0 + 16.1 = 16 bulunur.

Yanıt B

12.
$$\begin{array}{r|l} 5x+6 & x-2 \\ + \; -5x+10 & 5 \\ \hline 16 & \end{array}$$

$5 + \frac{16}{x-2}$ ifadesinin tam sayı olması için x – 2 nin 16 sayısının tam bölenleri olmalıdır.

x – 2	
1	–1
2	–2
4	–4
8	–8
16	–16

x sayıları bu sayılardan 2 şer fazla ve x'in alabileceği 10 değer olduğundan x sayısının alabileceği değerler toplamı 2.10 = 20 bulunur.

Yanıt C

13. $\frac{4410}{x}$ ifadesinin tam sayı olması için x değerlerinin 4410 u bölen tek tam sayı değerleri olması gerekir.

Buna göre, 4410 sayısını bölen tek tam sayıları bulalım.

$$\begin{array}{r|l} 4410 & 2 \\ 2205 & 3 \\ 735 & 3 \\ 245 & 5 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} \Rightarrow 4410 = 2.3^2.5.7^2 \text{ dir.}$$

4410 sayısını bölen tek tam sayıları bulmak için $3^2.5^1.7^2$ çarpımının tek tam sayı bölenlerinin sayısı bulunur.

2.(2 + 1).(1 + 1).(2 + 1) = 2.3.2.3 = 36

4410 sayısını bölen 36 tane tek tam sayı vardır.

Yanıt E

14. a.(b + 1) = 240 ve a tek tam sayı olduğuna göre, a sayısı 240 ı bölen tek tam sayı olması gerekir.

Buna göre, 240 ın tek tam sayı bölenlerini bulalım.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} \Rightarrow 240 = 2^4.3^1.5^1 \text{ tir.}$$

240 ın tek tam sayı bölenleri $3^1.5^1$ ten

2.(1+1).(1+1) = 2.2.2 = 8 tanedir.

Yanıt B

15. x sayısı 489 – 9 = 480 i tam bölen doğal sayı olmalıdır. Bölme işleminde kalan 9 olduğundan x > 9 olması gerekir.

$$\begin{array}{r|l} 480 & 2 \\ 240 & 2 \\ 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} \Rightarrow 480 = 2^5.3^1.5^1 \text{ tir.}$$

Pozitif bölen sayısı:

(5 + 1).(1 + 1).(1 + 1)
= 6.2.2
= 24

480 sayısını bölen 24 tane doğal sayı vardır. Fakat x > 9 olduğundan 480'i bölen 1,2,3,4,5,6 ve 8 değerlerini alamaz. Buna göre x'in alabileceği 24 – 7 = 17 farklı değer bulunur.

Yanıt B

16. $420.a = b^2$

420 sayısının bir a doğal sayısı ile çarpıldığında bir doğal sayının karesi elde edilmek isteniyor. 420 sayısının asal çarpanlarına ayrılmış şekli $2^2.3.5.7$ olduğundan bu sayıların kuvvetlerini 2 yapacak şekilde en küçük bir a sayısı bulalım.

$420.a = 2^2.3.5.7.\overbrace{(3.5.7)}^{a}$
$= 2^2.3^2.5^2.7^2$
$= (2.3.5.7)^2$
$= 210^2$

en küçük a sayısı 3.5.7 = 105 ve b sayısı $b^2 = 210^2$ den b = 210 olarak bulunur.

Yanıt C

17. 196.x çarpımını asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazarak bir tam sayının küpüne tamamlayacak x sayısını bulalım.

$$\begin{array}{r|l} 196 & 2 \\ 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

ise $196.x = 2^2.\ 7^2.\ x$
↓
2.7

$196\ .\ x = 2^3\ .\ 7^3$
$= (14)^3$ olur.

O halde x = 2.7 = 14 bulunur.

Yanıt D

18. 120 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$$\begin{array}{r|l} 120 & 2 \\ 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} 120 = 2^3.3.5.\ x^2 = y^3$$
↙
3.5

x in alabileceği en küçük değer

x = 3.5 = 15 dir.

$2^3\ .\ 3\ .\ 5\ .\ 3^2\ .\ 5^2 = y^3$
$2^3\ .\ 3^3.\ 5^3 = y^3$
2. 3. 5 = y
30 = y dir.

x + y = 15 + 30 = 45 bulunur.

Yanıt C

19. $140.a^2 = (b + 1)^3$
$(2^2.5.7).a^2 = (b + 1)^3$
↓
$(2^2.5^1.7^1)$ en küçük a değeridir.

$(2^2.5.7).(2^2.5^1.7^1)^2 = (b + 1)^3$
$(2^2.5.7).(2^4.5^2.7^2) = (b + 1)^3$
$2^6.5^3.7^3 = (b + 1)^3$
$(2^2)^3.5^3.7^3 = (b + 1)^3$
$(4.5.7)^3 = (b + 1)^3$

⇒ b + 1 = 140

⇒ b = 139 ve $a = 2^2.5.7 = 140$ tır.

(a + b) toplamının en küçük değeri,

a + b = 140 + 139 = 279 olarak bulunur.

Yanıt B

20. 160 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$$\begin{array}{r|l} 160 & 2 \\ 80 & 2 \\ 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \Bigg\} \Rightarrow 160 = 2^5.5^1$$

160 ı bölen pozitif tam sayıların çarpımı:

$160^{\frac{(5+1)(1+1)}{2}}$

$= 160^{\frac{6.2}{2}}$

$= 160^6$ bulunur.

Yanıt C

TEST 11

DÖRT İŞLEM

1. Yandaki çıkarma işleminde A, B, C, D birbirinden farklı rakamlardır.

$$\begin{array}{r} ABCD \\ -\ ABC \\ \hline 932 \end{array}$$

Buna göre, (A + B + C + D) toplamının değeri kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 13 E) 15

2. Yandaki toplama işlemine göre, (a + b + c) toplamının değeri kaçtır?

$$\begin{array}{r} 81a \\ +\ 4b9 \\ \hline a31c \end{array}$$

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

3. Yandaki çıkarma işlemine göre, (A + B + C) toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r} 58A \\ -\ 2B6 \\ \hline C07 \end{array}$$

A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

4. Rakamları farklı 5 farklı sayının her biri 32 den küçük olmak üzere toplamları 212 olduğuna göre en büyük sayı en çok kaç olabilir?

A) 78 B) 76 C) 75 D) 74 E) 73

5. Yandaki toplama işleminde a,b,c ardışık üç tek rakam ve a < b < c olduğuna göre a kaçtır?

$$\begin{array}{r} cab \\ abc \\ +\ bca \\ \hline 2331 \end{array}$$

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

6.

$$\begin{array}{r} xyz \\ zxy \\ +\ yzx \\ \hline abb5 \end{array}$$

olduğuna göre,

$$\begin{array}{r} abb5 \\ -\ b19 \\ \hline \end{array}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1044 B) 1045 C) 1046 D) 945 E) 946

7. Yandaki çarpma işlemine göre, (a + b + c + d) toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r} abc \\ \times\ \ 2d \\ \hline 2... \\ +\ 514\ \\ \hline 7..6 \end{array}$$

A) 22 B) 24 C) 26 D) 27 E) 30

8. AA ve BB iki basamaklı sayılar olmak üzere, yandaki çarpma işlemine göre, (A + B) toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r} AA \\ \times\ BB \\ \hline ... \\ +\ ...\ \\ \hline 5808 \end{array}$$

A) 11 B) 14 C) 15 D) 17 E) 18

9. Yandaki çarpma işlemine göre, (a + b) kaçtır?

$$\begin{array}{r} aab \\ \times\ \ \ a \\ \hline 1792 \end{array}$$

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

10. Bir öğrenci üç basamaklı 2ab sayısını 18 ile çarpıyor ve sonucu 4950 olarak buluyor. Fakat işlemi kontrol ederken 2ab sayısının 4 olan onlar basamağını yanlış yazdığını görüyor. Buna göre, işlemin doğru sonucu kaçtır?

A) 4980 B) 4910 C) 4870 D) 4540 E) 4410

11. Bir bölme işleminde bölen ile bölünenin toplamı 585 tir. Bölüm 17, kalan 9 olduğuna göre, bölünen sayı kaçtır?

A) 542 B) 549 C) 553 D) 561 E) 569

12. Yandaki bölme işleminde ababa beş basamaklı, ab iki basamaklı bir doğal sayı ve x + y = 1017 olduğuna göre, a rakamı kaçtır?

$$\begin{array}{r|l} ababa & ab \\ \hline - & x \\ y & \end{array}$$

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

13. ab iki basamaklı doğal sayı olmak üzere yandaki bölme işlemine göre, ab sayısının en küçük değeri kaçtır?

$$\begin{array}{r|l} ab & a+b \\ \hline - & 4 \\ 9 & \end{array}$$

A) 21 B) 33 C) 45 D) 57 E) 69

14. Yandaki bölme işleminde 40a üç basamaklı, 1a ve a1 iki basamaklı doğal sayılar olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

$$\begin{array}{r|l} 40a & 1a \\ \hline - & a1 \\ 0 & \end{array}$$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

15. a ve b doğal sayılardır. Yandaki bölme işlemine göre, (a + b) toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r|l} 534 & a \\ \hline - & 53 \\ b & \end{array}$$

A) 14 B) 15 C) 17 D) 21 E) 26

16. Yandaki bölme işlemine göre, a rakamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

$$\begin{array}{r|l} 89... & 4a \\ \hline & 2... \end{array}$$

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

17. Yandaki bölme işleminde A ve x birer doğal sayı olduğuna göre, A nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

$$\begin{array}{r|l} A & 12 \\ \hline - & 3x-1 \\ 2x+1 & \end{array}$$

A) 163 B) 179 C) 184 D) 196 E) 203

18.

$$\begin{array}{r|l} a & 4 \\ \hline - & x \\ 3 & \end{array} \quad \text{ve} \quad \begin{array}{r|l} a & 6 \\ \hline - & y \\ 5 & \end{array}$$

Yandaki bölme işlemlerine göre, a doğal sayısının 12 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

19. A, B, C ve K birer doğal sayı olmak üzere,

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & 12 \\ 7 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} B & C \\ \hline - & 8 \\ 7 & \end{array} \quad \text{ve} \quad \begin{array}{r|l} A & 24 \\ \hline - & \\ K & \end{array} \quad \text{dır.}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, K kaçtır?

A) 7 B) 11 C) 14 D) 15 E) 19

20.

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & C \\ C & \end{array} \quad \text{ve} \quad \begin{array}{r|l} A+C & x \\ \hline - & C \\ C & \end{array} \quad \text{bölme}$$

işlemleri veriliyor. Buna göre, B nin x cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x+1$ B) $2x-1$ C) $\frac{x-1}{2}$ D) $\frac{x+1}{2}$ E) $x-1$

TEST 11'İN ÇÖZÜMLERİ

1. ABCD – ABC = 932 işleminde çözümleme yaparsak
1000A + 100B + 10C + D – 100A – 10B – C = 932
900A + 90B + 9C + D = 932 eşitliğinin sağlanabilmesi için
A = 1, B = 0, C = 3, D = 5 olmalıdır.
A + B + C + D = 1 + 0 + 3 + 5 = 9 olarak bulunur.

Yanıt A

2. ⇒ 81a + 4b9 = a31c
⇒ 810 + a + 409 + 10.b = 1000.a + 310 + c
⇒ 999.a + c – 10.b = 909
↓ ↓ ↓
1 0 9
⇒ a + b + c = 1 + 9 + 0
= 10 olarak bulunur.

Yanıt C

3. A – 6 = 7 için A = 3 olmalıdır.
(8 – 1) – B = 0 olduğuna göre,
B = 7 olmalıdır.
5 – 2 = C olduğuna göre, C = 3 olmalıdır.
A + B + C = 3 + 7 + 3 = 13 olarak bulunur.

```
  5 8 A
– 2 B 6
  C 0 7
```

Yanıt D

4. En büyük sayının en çok olabilmesi için diğer 4 sayının en küçük sayılar olması gerekir. Rakamları farklı olacağından
32 + 34 + 35 + 36 = 137 ise
En büyük sayı = 212 – 137 = 75 dir.

Yanıt C

5. cab + abc + bca = 2331 işlemindeki sayıları çözümleme yaparak yazarsak;
100c + 10a + b + 100a + 10b + c + 100b + 10c + a = 2331
111(a + b + c) = 2331
a + b + c = 21 olur.
a < b < c ve tek sayı olduklarına göre
a = 5 b = 7 ve c = 9 olmalı

Yanıt C

6. xyz + zxy + yzx = a665 toplama işleminde sayıları çözümleyerek yazarsak 111(x + y + z) = a665 eşitliği olur.
x + y + z = 15 olması gerekir.
111. 15 = 1665 olacağından
a = 1 ve b = 6 dır.
Buna göre, istenen çıkarma işleminde bulunan değerler yerine yazılırsa 1665 – 619 = 1046 olur.

Yanıt C

7. Çarpma işleminde
(abc) x (2) = 514
abc = 257 ve
a = 2, b = 5, c = 7 dir.
(abc) x d = 2..6
(257) x d = 2..6
257 x 8 = 2056 olacağından d = 8 dir.
a + b + c + d = 2 + 5 + 7 + 8 = 22 dir.

```
    a b c
x     2 d
  2 . . 6
+ 5 1 4↑
  7 . . 6
```

Yanıt A

8. (AA) . (BB) = 5808
(10.A + A) . (10.B + B) = 5808
(11A) . (11B) = 5808
121.A.B = 5808
A.B = 48
çarpımı 48 olan iki rakam sadece 6 ve 8 dir.
A + B = 6 + 8 = 14 tür.

```
      A A
x     B B
    . . .
+ . . .
  5 8 0 8
```

Yanıt B

9. Çarpma işleminde
(aab).a = (110.a + b).a = 110.a² + a.b =1792
↓ ↓ ↓
16 4 8
a = 4, b = 8 olmalıdır.
a + b = 4 + 8 = 12 olmalıdır.

```
  a a b
x     a
1 7 9 2
```

Yanıt C

10. 4950 sayısını 18 e bölersek öğrencinin yanlışlıkla çarptığı sayıyı elde ederiz.
$\frac{4950}{18} = 275$ Öğrenci 2ab sayısının yerine yanlışlıkla 275 sayısı ile çarpma yapmıştır. Çarpması gereken doğru sayı 245 olmalıydı. Doğru sonuç 245 x 18 = 4410 olarak bulunur.

Yanıt E

11. A | B, bölüm 17, kalan 9 olduğuna göre, A = 17.B + 9 dur....(I)
A + B = 585......(II)
I ve II deki denklemler ortak çözülürse,
A = 17.B + 9
A + B = 585
II. denklemde A yerine 17.B + 9 yazılır.
(17.B + 9) + B = 585
18.B + 9 = 585
18.B = 576
B = 32
⇒ A = 17.B + 9
A = 17.32 + 9
A = 553 bulunur.

Yanıt C

12. Bölme işlemini yaparsak
Bölme işleminde bölüm 1010,
kalan a dır.
x + y = 1017 ⇒ 1010 + a = 1017
a = 7 olarak bulunur.

```
 a b a b a | a b
–a b       | 1010
   0 a b
   – a b
       0 a
```

Yanıt D

13. ab | a + b, bölüm 4, kalan 9 olduğuna göre, ab = (a + b) . 4 + 9
⇒ 10a + b = 4a + 4b + 9
⇒ 6a = 3b + 9
⇒ 2a = b + 3 tür.
Bu koşulu sağlayan a ve b sayılarını bulalım. (a + b) nin kalan sayı olan 9 dan büyük olması gerekir.

a	b
2	1
3	3
4	5
5	7
6	9

ab iki basamaklı sayısının en küçük değeri 57 dir.

Yanıt D

14. 40a | 1a, bölüm a1, kalan 0 olduğuna göre,
40a = (1a).(a1) dir.
400 + a = (10 + a).(10a + 1)
400 + a = 100a + 10 + 10a² + a
390 = 100a + 10a²
a² + 10a = 39
a.(a + 10) = 3.13 ⇒ a = 3 olarak bulunur.

Yanıt C

15. Bölme işleminde
534 = a.53 + b eşitliğinden a = 10, b = 4
olmalıdır.
a + b = 10 + 4 = 14 dür.

```
534 | a
–   | 53
  b
```

Yanıt A

16. Bölme işleminde a rakamının
4 ten büyük değer almaması gerekir.
a rakamı 5 olamaz.

```
89.... | 4a
       | 2...
```

Yanıt E

17. A | 12, bölüm 3x – 1, kalan 2x + 1
Bölme işleminde bölümün kalandan büyük olması gerekir.
A = 12.(3x – 1) + 2x + 1
ve 12 > 2x + 1 olmalıdır.
⇒ 11 > 2x
⇒ $x < \frac{11}{2}$
x in alabileceği en büyük değer 5 tir.
A = 12.(3.5 – 1) + 2.5 + 1
A = 12.(14) + 11
A = 179 olarak bulunur.

Yanıt B

18. $\begin{array}{r|l} a & 4 \\ \hline - & x \\ 3 & \end{array}$ olduğuna göre, a = 4x + 3 ......(I)

$\begin{array}{r|l} a & 6 \\ \hline - & y \\ 5 & \end{array}$ olduğuna göre, a = 6y + 5 ......(II)

(I) ve (II) den

a = 4x + 3 = 6y + 5 elde edilir. Eşitliğin her üç tarafına 1 ekleyelim.

a + 1 = 4x + 4 = 6y + 6

a + 1 = 4(x + 1) = 6.(y + 1) dir.

a + 1 sayısını 4 ve 6 nın katı olan bir sayı seçelim.

a + 1 = 12, 24, 36 ....

a + 1 = 12 olsun.

a = 11 dir. a sayısının 12 ile bölümünden kalan 11 bulunur.

<u>Yanıt E</u>

19. $\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & 12 \\ 7 & \end{array}$ olduğuna göre, A = B.12 + 7 I

$\begin{array}{r|l} B & C \\ \hline - & 8 \\ 7 & \end{array}$ olduğuna göre, B = 8.C + 7 II

II. ifadede bulduğumuz değer I. ifadede B yerine yazılırsa

A = (8C + 7) . 12 + 7

A = 96.C + 84 + 7

A = 96.C + 91

A sayısında her bir terimin 24 ile bölümünden kalana bakılırsa 96.C sayısı 24 e tam bölünür. 91 sayısının 24 ile bölümünden kalan 19 dur.

Buna göre,

A sayısının 24 e bölümünden kalan K = 19 olur.

<u>Yanıt E</u>

20. $\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & C \\ C & \end{array}$ bölme işlemine göre

A = BC + C olur ... (I)

$\begin{array}{r|l} A + C & x \\ \hline - & C \\ C & \end{array}$ bölme işlemine göre

A + C = x.C + C olur...(II)

(I) eşitliğini

(II) eşitliğinde A yerine yazarsak;

B.C + C + C = X. C + C elde edilir.

BC = XC – C

$B = \dfrac{C(x-1)}{C}$

B = x – 1 dir.

<u>Yanıt E</u>

TEST 12 — DÖRT İŞLEM

1. Bir çıkarma işleminde eksilen, çıkan ve farkın toplamı 540 olduğuna göre, eksilen sayı kaçtır?

A) 250 B) 260 C) 270 D) 280 E) 290

2. x, y, z sıfırdan farklı birer rakamdır. Yandaki toplama işlemine göre zyx üç basamaklı sayısı kaçtır?

$\begin{array}{r} xxx \\ xx \\ + \quad x \\ \hline zyx \end{array}$

A) 627 B) 615 C) 607 D) 605 E) 595

3. Yandaki çıkarma işlemine göre, abc üç basamaklı sayısı kaçtır?

$\begin{array}{r} abc7 \\ - \quad abc \\ \hline 1204 \end{array}$

A) 123 B) 130 C) 133 D) 140 E) 143

4.

$\begin{array}{r} xyz \\ xyz \\ xyz \\ + \; xyz \\ \hline 1496 \end{array}$ ve $\begin{array}{r} zxy \\ yzx \\ + \; xyz \\ \hline b..a \end{array}$

işlemleri verildiğine göre a + b kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Verilen toplama işleminde A < B olmak üzere en büyük AB sayısı kaçtır?

$\begin{array}{r} A4B \\ BA4 \\ + \; 4BA \\ \hline 1443 \end{array}$

A) 45 B) 56 C) 67 D) 79 E) 89

6. x, y, z birer rakamdır.

$\begin{array}{r} xy \\ yx \\ + \; zz \\ \hline 154 \end{array}$ ve $\begin{array}{r} xx \\ + \; yy \\ \hline zz \end{array}$ işlemleri veriliyor.

Buna göre, z kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. Yandaki çarpma işlemine göre, (x + y + z) toplamı kaçtır?

$\begin{array}{r} xy \\ \times \; z4 \\ \hline 156 \\ + \bullet\bullet \; \\ \hline 93\bullet \end{array}$

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

8. Yandaki çarpma işleminde x, y, z ve her nokta bir rakamı göstermektedir. Buna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

$\begin{array}{r} 2xy \\ \times \; 43z \\ \hline \bullet\bullet0 \\ 642\; \\ + \bullet\bullet\bullet\;\; \\ \hline \bullet\bullet\bullet\bullet\bullet \end{array}$

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

9. Yandaki çarpma işleminde yanlışlıkla II. satır bir basamak sağa kaydırılmıştır. Buna göre x + y + z toplamı kaçtır?

$\begin{array}{r} xyz \\ \times \; 43 \\ \hline \bullet\bullet\bullet \rightarrow \text{I. satır} \\ + \bullet\bullet\bullet \rightarrow \text{II. satır} \\ \hline 840 \end{array}$

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

10. Yandaki çarpma işleminde z, 3 azaltılıp, x, 2 arttırılır ise çarpımın sonucu ne kadar artar?

$\begin{array}{r} xyz \\ \times \; 12 \\ \hline \end{array}$

A) 2164 B) 2264 C) 2284 D) 2364 E) 2384

11. Verilen bölme işleminde xyz üç basamaklı bir sayıdır.

Buna göre, x.y çarpımı kaçtır?

xyz | x
−x | 107
yz
−49
4

A) 15 B) 21 C) 35 D) 40 E) 63

12. Yandaki bölme işlemine göre, A nın en büyük değeri kaçtır?

A | 13
− | 3
x

A) 41 B) 45 C) 51 D) 55 E) 58

13. Yandaki bölme işleminde ABC7 dört basamaklı sayıdır. Bölme işlemine göre kalan kaç farklı değer alabilir?

ABC7 | 12

A) 12 B) 11 C) 9 D) 7 E) 6

14. A ve B birer doğal sayı olmak üzere, yandaki bölme işlemine göre, (A + B) toplamı kaçtır?

A^3 | A
− | 5B+1
A − 4

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

15. Yandaki bölme işleminde m + n = 1013 olduğuna göre, c kaçtır?

ababc | ab
− | m
n

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Yandaki bölme işlemine göre, y nin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

y^2-9 | x+5
− | x
x

A) x − 3 B) x − 2 C) x + 1 D) x + 2 E) x + 3

17.

a | x
− | y
3

ve

y | 14−3x
− | 4
1

Yukarıdaki bölme işleminde x bir tam sayı olduğuna göre, a kaçtır?

A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

18.

x | y
− | 5
7

y | z
− | 3
4

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre x in 15 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

19. xy iki basamaklı bir sayıdır.

xy | 6
− | x+y
2

Yukarıda verilen bölme işlemine göre, kaç farklı xy iki basamaklı sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

20. b pozitif tam sayı olmak üzere; yandaki bölme işlemine göre, A nın en büyük değeri kaçtır?

A | 37
− | b
b^3

A) 124 B) 128 C) 134 D) 138 E) 144

TEST 12'NİN ÇÖZÜMLERİ

1.

x → eksilen
− y → çıkan
z → fark

Yukarıdaki ifadeye göre,

x − y = z

x − y − z = 0 (I)

Soruda verilenlere göre,

x + y + z = 540 (II)

I. ve II. denklemler taraf tarafa toplanırsa

x − ~~y~~ − ~~z~~ = 0
+ x + ~~y~~ + ~~z~~ = 540

2x = 540

x = 270 bulunur.

Yanıt C

2. 3 tane x in toplamının tekrar x olması için x = 5 olmalıdır.

x x x
x x
x
+
z y x

Buna göre,

555
55
+ 5
615

zyx = 615 dir.

Yanıt B

3. abc7 − abc = 1204

abc0 + 7 − abc = 1204

10.abc − abc = 1197

9.abc = 1197

abc = 133 tür.

Yanıt C

4. xyz + xyz + xyz + xyz = 1496 ise

4. xyz = 1496

$xyz = \frac{1496}{4} \Rightarrow xyz = 374$

eşitliğine göre, x= 3, y = 7 ve z = 4 değerleri istenen işlemde yerine yazılırsa;

437
743
+ 374
1554 toplamı bulunur.

Buna göre b = 1 ve a = 4 tür.

O halde a + b = 5 bulunur.

Yanıt E

5. A4B + BA4 + 4BA = 1443

100A + 40 + B + 100B + 10A + 4 + 400 + 10B + A= 1443

111A + 111B + 444 = 1443

111(A B + 4) = 1443

A + B + 4 = 13 ise

A + B = 9 dur.

A < B ve A + B = 9 olacak şekilde yazılabilecek en büyük iki basamaklı sayı 45 olur.

Yanıt A

6. xy + yx + zz= 154 eşitliğinde

xy + yx = 11(x+y) ve zz = 11z eşitlikleri kullanılırsa;

11(x + y) + 11z= 154

x + y + z = 14 dür.

xx + yy = zz eşitliğinden

11(x + y) = 11z

x + y = z bulunur. İlk eşitlikte yerine yazılırsa

z + z = 14 ⇒ 2z = 14 ⇒ z= 7 dir.

Yanıt D

7. Çarpma işlemine göre

$4 . xy = 156$ olduğundan $xy = 39$ dur.

5+a toplamı çarpma işlemine göre 13 olmalıdır. Bu nedenle a = 8 dir.

$39.z = b8$ eşitliğinin sağlanması için $z = 2$ olmalıdır.

$x + y + z = 3 + 9 + 2 = 14$ tür.

$$\begin{array}{r} xy \\ \times\ z4 \\ \hline 156 \\ +\ ba\ \ \\ \hline 93\bullet \end{array}$$

Yanıt C

8. Çarpma işlemine göre

$3.(2xy) = 642$

$2xy = 214$ olduğundan

$x = 1$ ve $y = 4$ tür.

Çarpma işleminde; $z.(214) = \bullet\bullet\bullet 0$ olarak verilmiş bu eşitliği sağlayan z değeri 5 tir.

$x + y + z = 1 + 4 + 5 = 10$ dur.

Yanıt C

9. Çarpma işlemine göre,

$3 . xyz = def$

$+\ 4 . xyz = klm$

$7 . xyz = def + klm$

$7 . xyz = 840$

$xyz = 120$ olmak üzere

$x = 1$, $y = 2$ ve $z = 0$ dır.

$x + y + z = 1 + 2 + 0 = 3$ tür.

$$\begin{array}{r} xyz \\ \times\ 43 \\ \hline def \\ +\ klm\ \ \\ \hline 840 \end{array}$$

Yanıt E

10. xyz

- z → Birler
- y → Onlar
- x → Yüzler

z, 3 azaltılırsa sayı 3 azalır.

x, 2 arttırılırsa sayı 200 artar.

$xyz + 200 - 3 = xyz + 197$

$(xyz + 197) . 12 = 12 . xyz + 12.197$

$= 12.xyz + 2364$

çarpma işlemi 2364 artar.

Yanıt D

11.

$$\begin{array}{l|l} xyz & x \\ \underline{-\ x\ \ \ } & 107 \\ \ \ yz & \\ \underline{-\ 49} & \\ \ \ \ 4 & \end{array}$$

49 → sayısı için $x.7 = 49$ $x = 7$ dir.

4 → kalanın 4 olması için $yz - 49 = 4$ olmalı

$yz = 53$ ise

$y = 5$ ve $z = 3$ dür.

Buna göre $x.y = 7.5 = 35$ bulunur.

Yanıt C

12. $A = 13.3 + x$ ve $x < 13$ tür.

A nın en büyük olması x in en büyük olmasına bağlıdır.
$x < 13$ olduğundan $x = 12$ alınır.

$A = 13.3 + x = 39 + 12 = 51$ dir.

Yanıt C

13. ABC7 sayısı tek sayı ve 12 çift sayı olduğuna göre kalan daima tek sayı ve 12 den küçük doğal sayı olmalıdır. Buna göre kalan {1, 3, 5, 7, 9, 11} kümesinin elemanlarından oluşur. Bu durumda kalan 6 değer alabilir.

Yanıt E

14. A^3, A ya tam bölünür.

Bu durumda,
$$\begin{array}{l|l} A^3 & A \\ \underline{-\ A^3} & A^2 \\ \ \ 0 & \end{array}$$ dır.

Buna göre, $A - 4 = 0$ ve $5B + 1 = A^2$ dir.

$A = 4$ ve $5B + 1 = 16$

$5B = 15$

$B = 3$ tür.

$A + B = 4 + 3 = 7$ dir.

Yanıt B

15.

$$\begin{array}{l|l} ababc & ab \\ \underline{-\ ab\ \ \ \ } & 1010 \\ 00ab & \\ \underline{-\ \ \ ab} & \\ \ \ 00c & \end{array}$$

$m + n = 1013$

$1010 + c = 1013$

$c = 3$ tür.

Yanıt C

16.

$$\begin{array}{l|l} y^2 - 9 & x + 5 \\ \underline{-\qquad} & x \\ \ \ x & \end{array}$$

$y^2 - 9 = x.(x+5) + x$ dir.

$y^2 - 9 = x^2 + 6x$

$y^2 = x^2 + 6x + 9$

$y^2 = (x+3)^2$

$y = x + 3$ tür.

Yanıt E

17.

$$\begin{array}{l|l} a & x \\ \underline{-\ \ } & y \\ \ 3 & \end{array} \qquad \begin{array}{l|l} y & 14-3x \\ \underline{-\ \ } & 4 \\ \ 1 & \end{array}$$

$x > 3$...I

$14 - 3x > 1$

$-3x > -15$

$x < 5$.....II

I. ve II. eşitsizliklere göre $3 < x < 5$ olduğundan $x = 4$ tür.

$y = (14 - 3x) . 4 + 1 = (14 - 12) . 4 + 1$

$= 2.4 + 1 = 9$

$y = 9$ dur.

$a = x.y + 3 = 4.9 + 3 = 36 + 3 = 39$ bulunur.

Yanıt D

18. $x = 5y + 7$ ....(I)

$y = 3z + 4$ ....(II)

I. eşitlikte y görülen yere II. eşitlikteki değeri yazılırsa

$x = 5(3z+4) + 7$

$x = 15z + 20 + 7$

$x = 15z + 27$

$x = 15(z + 1) + 12$ bulunur.

x in 15 ile bölümünden kalan 12 dir.

Yanıt D

19. $xy = 6.(x + y) + 2$

$10x + y = 6x + 6y + 2$

$4x = 5y + 2$

x	y
↓	↓
3	2
8	6

xy nin alabileceği 32 ve 86 olmak üzere 2 tane değer vardır.

Yanıt B

20. $A = 37.b + b^3$ ve $b^3 < 37$ dir.

$b^3 < 37$ ise b nin en büyük değeri $b = 3$ tür.

$A = 37.b + b^3 = 37.3 + 27$

$= 111 + 27$

$= 138$ dir.

Yanıt D

TEST 13 BÖLÜNEBİLME KURALLARI

1. Rakamları farklı 3AB5 dört basamaklı sayısının 4 ile bölümünden kalan 3 tür. Bu sayı 3 ile tam bölünebildiğine göre, A kaç farklı değer alır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. Beş basamaklı, rakamları farklı 6a85b sayısının 5 ile bölümünden kalan 3, 3 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, a nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Rakamları farklı, dört basamaklı 3x5y sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

4. 7a64b beş basamaklı sayısının 11 ile bölümünden kalan 6 dır. 87a64b sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. a83b beş basamaklı sayısı 12 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 27 D) 30 E) 32

6. 8x46y beş basamaklı sayısının 36 ile bölümünden kalan 17 olduğuna göre, x+y toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. x sayısının 18 ile bölümünden kalan 13 olduğuna göre, $2x^2 - 3x$ sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 3 E) 2

8. 180 sayısının 3 ile bölünemeyen kaç tane pozitif tam sayı böleni vardır?

A) 15 B) 12 C) 8 D) 6 E) 3

9. Beş basamaklı 6a83b sayısı 22 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 21 D) 24 E) 26

10. Rakamları farklı x76y dört basamaklı sayısının 15 ile bölümünden kalan 11 olduğuna göre, x + y toplamı en fazla kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 5

11. Beş basamaklı 637xy sayısı 40 ile tam bölünebildiğine göre, x kaç farklı değer alır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. 157 sayısının a doğal sayısına bölümünden kalan 7 dir. Buna göre, a kaç farklı değer alır?

A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

13. A doğal sayı ve A < 65 olmak üzere 78 sayısının A ile bölümünden kalan 6 ise, bu koşula uyan kaç farklı A sayısı vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

14. $(3461)^{98} \cdot (1356)^{90}$ çarpımının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

15. 23a4 . 5a62 çarpımının 9 ile tam bölünebilmesi için a nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 3

16. $31^2 - 19^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine tam olarak bölünemez?

A) 10 B) 15 C) 18 D) 25 E) 30

17. 5 ile tam bölünebilen kaç farklı 3xyz dört basamaklı sayısı vardır?

A) 196 B) 198 C) 200 D) 204 E) 205

18. $(0! + 1! + 2! + \ldots\ldots + 52!)^{28}$ sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

19. a sayısının 6 ile bölümünden kalan 4, b sayısının 6 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, $a^2 - b^2$ nin 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

20. 3a7b sayısının 8 ile tam bölünebilmesi için a yerine kaç farklı rakam yazılabilir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

TEST 13'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. 3AB5 sayısı 4 ile bölündüğünde 3 kalanını veriyorsa

B5=4k + 3
↳
1
~~3~~(rakamları farklı değil)
~~5~~(rakamları farklı değil)
7
9

3 ile tam bölünebildiğine göre rakamları toplamı 3 ün katı olmalıdır.

3A15 → 0, ~~3~~(rakamları farklı değil), 6, 9

3A75 → 0, ~~3~~, 6, 9

3A95 → 1, 4, 7

A nın alabileceği değerler kümesi {0,6,9,1,4,7} olmak üzere 6 tanedir.

Yanıt C

2. 6a85b sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 ise,

6a85b
↓
3
~~8~~(rakamları farklı değil)

3 ile bölümünden kalan 2 ise

$6 + a + 8 + 5 + 3 = 3k + 2$

$22 + a = 3k + 2$

$20 + a = 3k$
↓
1
4
7

a nın alabileceği değerlerin kümesi {1,4,7} olmak üzere 3 elemanlıdır.

Yanıt C

3. 3x5y sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre 9 ve 4 e tam bölünmelidir. 4 ile tam bölünebildiğine göre;

5y = 4k
↓
2
6

9 ile tam bölünebildiğine göre

3x52 ↳ 8 — x+y = 8 + 2 = 10

3x56 ↳ 4 — x+y = 4 + 6 = 10 bulunur.

Yanıt B

4. 7a64b sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre,

4b = 4k
↓
0
4
8

11 ile bölümünden kalan 6 olduğundan;

+ − + − +
• 7 a 6 4 0

$(7 + 6 + 0) - (a + 4) = 11k + 6$

$13 - a - 4 = 11k + 6$

$9 - a = 11k + 6$

$a = 3 - 11k$

k = 0 için a = 3 dür.

+ − + − +
• 7 a 6 4 4

$(4 + 6 + 7) - (a+4) = 11k + 6$

$17 - a - 4 = 11k + 6$

$13 - a = 11k + 6$

$a = 7 - 11k$

k = 0 için a = 7 dir.

+ − + − +
• 7 a 6 4 8

$(8+6+7) - (a+4) = 11k + 6$

$21 - a - 4 = 11k + 6$

$17 - a = 11k + 6$

$a = 11 - 11k$

k = 1 için a = 0 dır. a nın alabileceği değer kümesi {0,3,7} olmak üzere 3 tanedir.

Yanıt C

5. a83b sayısı 12 ile tam bölünebiliyor ise 4 ve 3 e de tam bölünmelidir.

4 ile tam bölünmesi için

3b = 4k olmalıdır.
↓
2
6

3 ile tam bölünebilmesi için, rakamları toplamı 3 ün katı olmalıdır.

a832
a+8+3+2=3k
a+13=3k
↓
2
5
8

a836
a+8+3+6=3k
a+17=3k
↓
1
4
7

a nın alabileceği değerler toplamı:

2 + 5 + 8 + 1 + 4 + 7 = 27 dir.

Yanıt C

6. 36 ile bölümünden kalan 17 ise

9 ile bölümünden kalan 8, 4 ile bölümünden kalan 1 dir.

4 ile bölümünden kalan 1 ise,

6 y
↓
1
5
9

9 ile bölümünden kalan 8 ise

• 8x461

$8+x+4+6+1 = 9k + 8$

$x + 19 = 9k + 8$

$x + 11 = 9k$
↓
7

x = 7 ve y = 1 olduğundan x+y = 7 + 1 = 8 dir.

• 8x465

$8 + x + 4 + 6 + 5 = 9k + 8$

$x + 23 = 9k + 8$

$x + 15 = 9k$
↓
3

x = 3 ve y = 5 olduğundan x + y = 3 + 5 = 8 dir.

• 8x469

$8 + x + 4 + 6 + 9 = 9k + 8$

$x + 27 = 9k + 8$

$x + 19 = 9k$
↓
8

x = 8 ve y = 9 olduğundan x + y = 8 + 9 = 17 dir.

(x + y) toplamının 8 ve 17 olmak üzere 2 farklı değeri vardır.

Yanıt B

7.

x | 18
− | a
13

$x = 18\,a + 13$

a = 0 alınırsa x = 13 tür.

$2x^2 - 3x = 2.13^2 - 3.\ 13$

$= 2.\ 169 - 39$

$= 299$

299 un 9 ile bölümünden kalan ise 2 dir.

Yanıt E

8. 180 sayısını asal çarpanlara ayıralım.

$180 = 2^2 . 3^2 . 5$ dir.

İstenileni bulmak için, $2^2 . 5$ çarpımının pozitif tam sayı bölenleri bulunmalıdır.

$2^2 . 5$ sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:

$(2+1).(1+1) = 3.2 = 6$ dır.

Yanıt D

9. 22 ile tam bölünebilmesi için 2 ve 11 e tam bölünmelidir. 2 ile bölünmesi için,

6a83b
↓
0
2
4
6
8

11 ile tam bölünebilmesi için,

+ − + − +
• 6 a 8 3 0

$(6+8+0) - (a+3) = 11k$

$14 - a - 3 = 11k$

$a = 11 - 11k$

k = 1 için **a = 0**

+ − + − +
• 6 a 8 3 2

$(6+8+2) - (a+3) = 11k$

$16 - a - 3 = 11k$

$a = 13 - 11k$

k = 1 için **a = 2**

+ − + − +
• 6 a 8 3 4

$(6+8+4) - (a+3) = 11k$

$18 - a - 3 = 11k$

$a = 15 - 11k$

k = 1 için **a = 4**

+ − + − +
• 6 a 8 3 6

$(6+8+6) - (a+3) = 11k$

$20 - a - 3 = 11k$

$17 - a = 11k$

$a = 17 - 11k$

k = 1 için **a = 6**

+ − + − +
• 6 a 8 3 8

$(6+8+8) - (a+3) = 11k$

$22 - a - 3 = 11k$

$19 - a = 11k$

$a = 19 - 11k$

k = 1 için **a = 8**

a nın alabileceği değerler toplamı

0 + 2 + 4 + 6 + 8 = 20 dir.

Yanıt B

10. 15 ile bölümünden kalan 11 ise

5 ile bölümünden kalan 1, 3 ile bölümünden kalan 2 dir.

5 ile bölümünden kalan 1 olduğu için

x76y
↓ 1
~~6~~ (rakamları farklı değil) olup

sayı x761 dir.

3 ile bölümünden kalan 2 olduğu için

x761

x + 7 + 6 + 1 = 3k + 2

x + 12 = 3k
↓
0
3
~~6~~ (rakamları farklı değil)
9

x + y toplamının en büyük değeri için x = 9 ve y = 1 alınır. Buna göre, x + y = 9 + 1 = 10 dur.

Yanıt A

11. 40 ile tam bölünebilmesi için 8 ve 5 e tam bölünmelidir.

5 ile bölünebilmesi için

637xy
↓
0
5 (Tek sayı olduğu için 8 ile bölünemez.)

637x0 sayısının 8 ile tam bölünebilmesi için

7x0 = 8k olmalıdır.
↓
2
6

x in alabileceği değerler 2, 6 olmak üzere 2 tanedir.

Yanıt B

12. $157 \,|\, a$, bölüm x, kalan 7 $a > 7$

157 = a.x+7   a.x = 150

$x = \frac{150}{a}$ ise a sayısı 150 sayısını tam bölebilen ve 7 den büyük sayılar olmalıdır. 150 ayıralım.

$150 = 5^2 . 3^1 . 2^1$ dir.

150 nin pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı,

(2+1) . (1+1) . (1+1) = 3.2.2 = 12 dir.

a > 7 olduğu için a sayısı 1,2,3,5 ve 6 değerlerini alamaz.

12 – 5 = 7 tanedir.

Yanıt E

13. $78 \,|\, A$, bölüm x, kalan 6 A < 65 ve A > 6

78 = A. x + 6

A. x = 78 – 6 = 72

$x = \frac{72}{A}$ ise A sayısı 72 sayısını tam bölebilen ve (6, 65) aralığındaki sayılar olmalıdır.

$72 = 2^3 . 3^2$

72 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı;

(3+1) . (2+1) = 4.3 = 12 dir.

6 < A < 65 olması için A sayısı 1,2,3,4,6 ve 72 değerlerini alamaz.

A nın alabileceği değerler; 12 – 6 = 6 tanedir.

Yanıt A

14. 3461 sayısının 5 ile bölümünden kalan 1, 1356 sayısının 5 ile bölümünden kalan 1 ise, $(3461)^{98} . (1356)^{90}$ sayısının 5 ile bölümünden kalan $1^{98} . 1^{90} = 1$ dir.

Yanıt B

15. 23a4 . 5a62 çarpımının 9 ile bölünebilmesi için en az bir çarpan 9 ile bölünmeli ya da her iki çarpan 3 ile bölünmelidir.

23a4 → 9 ile bölünüyor ise a = 0 veya a = 9 dur.

veya

5a62 → 9 ile bölünüyor ise a = 5 tir.

veya

23a4 ve 5a62 sayıları 3 ile bölünmelidir.

23a4	5a62
↓	↓
0	2
3	5
6	8
9	

ortak a sayısı yoktur.

Yukarıdaki ifadelerde a nın en büyük değeri 9 dur.

Yanıt A

16. $31^2 - 19^2 = (31 - 19) . (31 + 19)$

$= 12. 50$

18 sayısı 12.50 ifadesinde çarpan olarak bulunmamaktadır.

Yanıt C

17. 5 ile bölünebilen ilk sayı 3000

5 ile bölünebilen son sayı 3995 tir.

Terim sayısı $= \frac{3995 - 3000}{5} + 1$

$= \frac{995}{5} + 1 = 199 + 1 = 200$ dür.

Yanıt C

18. 5!, 6! ....52! sayıları 5 ile tam bölünebildikleri için, 0! + 1! + 2! + 3! + 4! toplamının 5 ile bölümünden kalanının bulunması yeterlidir.

0!+1!+2!+3!+4! = 1+1+2+6+24

= 34 dür.

34 sayısının 5 ile bölümünden kalan 4 tür.

Yanıt A

19. a = 6x + 4

b = 6y + 2

$a^2 - b^2 = (a - b) . (a+b)$

$= (6x + 4 - 6y - 2) . (6x + 4 + 6y + 2)$

$= \underbrace{(6x - 6y+2)}_{\text{6 ile bölümünden kalan 2 dir.}} . \underbrace{(6x+6y+6)}_{\text{6 ile bölümünden kalan 0 dır.}}$

= 2.0 = 0 dır.

Yanıt A

20. a7b üç basamaklı sayısında a sayısı hangi rakam olursa olsun o rakama uygun b sayısı seçilerek 8 ile tam bölünebilen üç basamaklı sayı elde edilebilir. Bu nedenle a sayısı {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} rakamlarından herhangi biri olabilir. Yani a yerine 10 farklı rakam kullanılabilir.

Yanıt A

TEST 14 BÖLÜNEBİME KURALLARI

1. abc ve 7d4 üç basamaklı doğal sayılardır.
7d4 = 3(abc) + 1 olduğuna göre, d yerine gelebilecek rakamların toplamı kaçtır?
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

2. 3a4b dört basamaklı sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 tür.
Bu sayı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek rakamların toplamı kaçtır?
A) 3 B) 8 C) 15 D) 32 E) 33

3. x = 162513 ve y = 5984157 olduğuna göre, $(xy^2)^2$ sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. 75a4b sayısı 18 ile tam bölünebilen beş basamaklı bir doğal sayıdır. b > 3 olmak üzere, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 15 D) 17 E) 24

5. Beş basamaklı 634ab sayısı 15 ile tam bölünebildiğine göre, (a + b) toplamının en büyük değeri kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6. Beş basamaklı a623b sayısı 30 ile tam bölünebildiğine göre, a kaç farklı değer alır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. 3a4b dört basamaklı sayısı 45 ile tam bölünebildiğine göre, a kaç farklı değer alır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7

8. Dört basamaklı 5a2b sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 dir.
Bu sayı 18 ile tam bölünebildiğine göre, a kaç farklı değer alır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Dört basamaklı a8b5 doğal sayılarından kaç tanesi 11 ile tam bölünebilir?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 13

10. Üç basamaklı abb sayısı 15 in tam katı olan bir doğal sayıdır. Buna göre, a nın alabileceği kaç değer vardır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. Beş basamaklı 3m4n1 sayılarından kaç tanesi 9 ile tam bölünebilir?
A) 4 B) 6 C) 10 D) 11 E) 12

12. Beş basamaklı 23M7N sayısı 36 ile kalansız bölünebilmektedir. Buna göre, M nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?
A) 0 B) 4 C) 9 D) 18 E) 36

13. 25 basamaklı 232323....23232 sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

14. Beş basamaklı 15x3y sayısı 5 ile tam bölünebilen tek sayıdır. Bu sayı x in kaç farklı değeri için 3 e bölündüğünde 1 kalanını verir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Dört basamaklı 27ab sayısı 5 ile bölündüğünde kalan 1 dir.
Bu sayı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?
A) 24 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

16. Dört basamaklı 24ab sayısının 45 ile tam bölünebilmesi için a yerine gelebilecek en büyük rakam kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

17. Üç basamaklı 73a sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre a nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

18. (1a31) ve (2614) dört basamaklı sayılardır.
(1a31).(2b14) çarpımı 3 ile tam bölünebildiğine göre,
a + b nin en büyük değeri kaçtır?
A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

19. Beş basamaklı 35a2b sayısının 45 ile bölümünden kalan 12 dir. Buna göre, a nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

20. 18 < x < 99 koşulunu sağlayan x doğal sayılarından kaç tanesi 4 ve 5 ile tam bölünür?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

TEST 14'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. 7d4 = 3.(abc) +1 olduğuna göre, 7d4 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

$7d4 \rightarrow 7 + d + 4 = 3.k + 1$ $(k \in Z)$

$11 + d = 3.k + 1$

$10 + d = 3.k$

↓

{2, 5, 8}

d nin alabileceği değerler toplamı $2 + 5 + 8 = 15$ bulunur.

Yanıt E

2. $k \in Z$ olmak üzere $3a4b = 5.k + 3$ ise

b = 3 ya da b = 8 dir.

3a43 sayısı 3 ile tam bölündüğüne göre, $a \in \{2, 5, 8\}$

3a48 sayısı 3 ile tam bölündüğüne göre, $a \in \{0, 3, 6, 9\}$

Buna göre, a nın alabileceği değerler toplamı

$2 + 5 + 8 + 0 + 3 + 6 + 9 = 33$ bulunur

Yanıt E

3. x = 162513 sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 tür.

y = 5984157 sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 dir.

O halde, $(x.y^2)^2 = (3.2^2)^2 = 12^2 = 144$ tür.

144 ün 5 ile bölümünden kalan 4 tür.

Yanıt E

4. 75a4b sayısı 18 ile tam bölündüğünden hem 2 ile hem de 9 ile tam bölünür. 2 ile tam bölünebilmesi için birler basamağı çift sayı olmalıdır.

b > 3 olduğuna göre,

75a44 = 9.k , 75a46 = 9.k , 75a48 = 9.k

↓ ↓ ↓

7 5 3

a nın alabileceği değerler toplamı

$7 + 5 + 3 = 15$ bulunur.

Yanıt C

5. 634ab sayısının 15 ile tam bölündüğünden 3 ve 5 ile de tam bölünmelidir. 5 ile tam bölünebilmesi için birler basamağındaki rakam 0 ya da 5 olmalıdır.

634a0	634a5
$6 + 3 + 4 + a + 0 = 3.k$	$6 + 3 + 4 + a + 5 = 3.m$
$13 + a = 3.k$	$18 + a = 3.m$
a = 2, 5, 8	a = 0, 3, 6, 9
$a + b = 8 + 0 = 8$	$a + b = 9 + 5 = 14$

(a + b) toplamı en fazla 14 olarak bulunur.

Yanıt D

6. a623b sayısı 30 ile tam bölünebildiğine göre, 3 ve 10 ile tam bölünmelidir. 10 ile tam bölünebilmesi için birler basamağındaki rakam 0 olmalıdır.

$a6230 \rightarrow a + 6 + 2 + 3 + 0 = 3.k$ $(k \in Z)$

$a + 11 = 3.k$

a = 1, 4, 7 olabilir.

a nın alabileceği 3 farklı değer vardır.

Yanıt C

7. 3a4b sayısının 45 ile tam bölünebilmesi için 5 ve 9 ile tam bölünmelidir. 5 ile bölünebildiğinden b = 0 veya b = 5 olmalıdır.

3a40	3a45
$3 + a + 4 = 9.k$ $(k \in Z)$	$3 + a + 4 + 5 = 9.m$ $(m \in Z)$
$7 + a = 9.k$	$12 + a = 9.m$
↓	↓
2	6

$a \in \{2, 6\}$ olup iki değer alır.

Yanıt B

8. 5a2b sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 ise, birler basamağındaki rakam 2 ya da 7 dir. 18 e tam bölünebilmesi için 5a2b sayısı 2 ve 9 a tam bölünebilir. O halde sayı çift olmalıdır.

Sayı 5a22 alınır.

$5 + a + 2 + 2 = 9.k$ $(k \in Z)$

$9 + a = 9.k$ $(k \in Z)$

↓

{0, 9}

a yerine 2 farklı değer yazılır.

Yanıt B

9. a 8 b 5 ⇒ $13 - (a + b) = 11.k$ $(k \in Z)$
(− + − +)

$a + b = 2$ veya $a + b = 13$

a + b = 2		a + b = 13	
1	1	4	9
2	0	5	8
		6	7
		7	6
		8	5
		9	4

2 tane; 6 tane

$2 + 6 = 8$ tanedir.

Yanıt B

10. abb sayısı 15 in katı ise 3 ve 5 ile tam bölünür.

b yerine 0 yada 5 gelebilir.

a00 ve a55 sayılarının 3 ile bölünübilmesi için rakamları toplamı 3 ün katı olmalıdır.

a00	a55
$a = 3.k$	$a + 10 = 3.(k \in Z)$
↓	↓
3	2
6	5
9	8

$a \in \{3, 6, 9, 2, 5, 8\}$ olduğundan a nın alabileceği 6 farklı değer vardır.

Yanıt D

11. 3m4n1 sayısı 9 ile tam bölündüğüne göre,

$3 + m + 4 + n + 1 = 9.k$ $(k \in Z)$

$8 + m + n = 9.k$

m + n = 1		m + n = 10	
1	0	1	9
0	1	2	8
		3	7
		4	6
		5	5
		6	4
		7	3
		8	2
		9	1

2 tane; 9 tane

(m,n) ikilisi 11 tane değer aldığından

11 farklı 3m4n1 sayısı 9 ile tam bölünür.

Yanıt D

12. 23M7N sayısı 36 ile tam bölündüğüne göre, 9 ve 4 ile de tam bölünür. 4 ile tam bölünebilmesi için, sayının son iki rakamı 4 ün katı olmalıdır. Sayı 23M72 veya 23M76 alınır.

23M72	23M76
$2 + 3 + M + 7 + 2 = 9.k$	$2 + 3 + M + 7 + 6 = 9.k$ $(k \in Z)$
$14 + M = 9.k$	$18 + M = 9.k$
↓	↓
4	{0,9}

M in alabileceği değerler çarpımı

$0.4.9 = 0$ bulunur.

Yanıt A

13. 25 basamaklı 2323..........23232 sayısında 13 tane 2, 12 tane 3 kullanılmıştır. Bu sayının rakamları toplamı

$2.13 + 3.12 = 26 + 36 = 62$ dir. 62 nin 9 ile bölümünden kalan ise $6 + 2 = 8$ olur.

Yanıt E

14. Beş basamaklı 15x3y sayısı 5 e tam bölünebilen tek sayı ise y = 5 dir.

15x35 sayısı 3 ile bölündüğünde 1 kalanını veriyorsa,

$1 + 5 + x + 3 + 5 = 3.k + 1$ $(k \in Z)$

$x + 14 = 3.k + 1$

$x + 13 = 3.k$

$x + 13 = 3.k$

↓

2, 5, 8 } 3 farklı değer vardır.

Yanıt C

15. Dört basamaklı 27ab sayısı 5 ile bölündüğünde kalan 1 ise birler basamağı 1 ya da 6 olmalıdır. Sayı 27a1 veya 27a6 alınır.

27a1	27a6
$2 + 7 + a + 1 = 3.k$ $(k \in Z)$	$2 + 7 + a + 6 = 3.k$ $(k \in Z)$
$10 + a = 3.k$	$15 + a = 3.k$
↓	↓
2	0
5	3
8	6
	9

Buna göre,

a nın alacağı değerler toplamı

$2 + 5 + 8 + 0 + 3 + 6 + 9 = 33$ olarak bulunur.

Yanıt E

16. Dört basamaklı 24ab sayısının 45 ile tam bölünebilmesi için 9 a ve 5 e tam bölünmelidir. Sayının 5 ile bölünebilmesi için birler basamağı 0 ya da 5 olmalıdır.

$b = 0$ ise $24a0 \rightarrow 2 + 4 + a + 0 = 9.k$ $(k \in Z)$

$6 + a = 9.k$

↓

3

$b = 5$ ise $24a5 \rightarrow 2 + 4 + a + 5 = 9.k$ $(k \in Z)$

$11 + a = 9.k$

↓

7

a nın en büyük değeri 7 dir.

Yanıt E

17. Üç basamaklı 73a sayısı 6 ile tam bölünüyorsa, bu sayı 2 ve 3 ile tam bölünmelidir. Sayı 2 ile tam bölündüğünden

a = 0, 2, 4, 6, 8 olmalıdır.

Sayı 3 ile tam bölündüğünden

$7 + 3 + a = 3.k$ ($k \in Z$)

$10 + a = 3.k$

a ↓ 2, 5, 8

a nın alabileceği değerler hem 2 hem de 3 ün bölünebilme kurallarını sağlayan 2 ve 8 dir.

O halde, a nın alabileceği değerler toplamı 2 + 8 = 10 bulunur.

Yanıt C

18. (1a31).(2b14) çarpımının 3 ile tam bölünübilmesi için çarpanlardan en az birinin 3 ile tam bölünmesi yeterlidir.

$1a31 = 3.k$ ($k \in Z$) ise

a ↓ 1, 4, 7

a en çok 7 olabilir.

b sayısı 9 olarak seçebilir. ⇒ a + b= 7+9=16

$2b14 = 3.k$ ($k \in Z$) ise

b ↓ 2, 5, 8

b en çok 8 olabilir. a rakamı 9 olarak seçilebilir.

(a + b) toplamı en çok 9 + 8 = 17 dir.

Yanıt D

19. 35a2b sayısı 45 ile bölündüğünde kalan 12 ise

$35a2b = 45.k + 12$ dir. ($k \in Z$)

35a2b sayısı 5 ile bölünürse,

$35a2b = 5.(9k + 2) + 2$ kalan 2 dir. Dolayısıyla

85a2b sayısı 9 ile bölünürse 35a2b=9 (5k+1)+3 ve kalan 3 tür. Sonuç olarak 35a2b sayısı 5 ile bölündüğünde 2, 9 ile bölündüğünde 3 kalanını vermelidir.

35a2b sayısı 5 ile bölündüğünde 2 kalanını verdiğine göre b=2 veya b=7 olmalıdır. O halde

• $35a22 \rightarrow 3 + 5 + a + 2 + 2 = 9.k + 3$ ($k \in Z$)

$a + 12 = 9.k + 3$

$a + 9 = 9.k$

a ↓ 0, 9

• $35a27 \rightarrow 3 + 5 + a + 2 + 7 = 9.k + 3$ ($k \in Z$)

$a + 17 = 9.k + 3$

$a + 14 = 9.k$

a ↓ 4

a nın alabileceği değerler toplamı 0 + 9 + 4 = 13 tür.

Yanıt C

20. Bir sayı 4 ve 5 ile tam bölünüyorsa ve bölen sayılar aralarında asal iken bu sayıların çarpımı olan 4.5 = 20 ile de tam bölünür.

İlk Terim = 20

Son Terim = 80 olduğuna göre,

Terim sayısı $= \frac{80-20}{20} + 1 = 4$ bulunur.

Yanıt C

TEST 15 OBEB - OKEK

1. 56 ve 84 sayılarının en büyük ortak böleni kaçtır?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 28 E) 32

2. 60 ve 90 ile tam bölünebilen dört basamaklı en küçük doğal sayı kaçtır?

A) 1020 B) 1080 C) 1160 D) 1440 E) 1560

3. 85 ve 125 sayıları en büyük hangi doğal sayıya bölünürse kalanları 5 olur?

A) 32 B) 36 C) 40 D) 42 E) 44

4. 6, 10 ve 12 sayıları ile bölündüğünde her defasında 5 kalanını veren en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

A) 65 B) 85 C) 95 D) 125 E) 145

5. 46 sayısına en küçük hangi doğal sayı eklenirse hem 7 ye hem de 4 e tam bölünür?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

6. a ile b ardışık iki pozitif tam sayıdır.

Buna göre, a ile b nin en büyük ortak böleni kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. a ve b doğal sayıları için,

OBEB (a, b) = 6, OKEK (a, b) = 72 olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

A) 216 B) 360 C) 396 D) 432 E) 576

8. 7, 8, 9 ile bölündüğünde sırasıyla 2, 3, 4 kalanını veren en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

A) 490 B) 494 C) 499 D) 500 E) 504

9. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$A = 4a - 1 = 8b - 1 = 10c - 1$

olduğuna göre, A nın en küçük değeri kaçtır?

A) 38 B) 39 C) 40 D) 42 E) 45

10. x, y, z pozitif tam sayılardır.

$A = 3x + 1 = 4y + 3 = 7z + 2$

olduğuna göre, A nın en küçük değeri kaçtır?

A) 99 B) 94 C) 89 D) 84 E) 79

11. x bir tam sayı ve $x < 250$ dir.
5 ve 8 e tam bölünebilen en büyük x tam sayısı kaçtır?

A) 120 B) 160 C) 200 D) 240 E) 248

12. Ali cevizlerini dörder, beşer ve altışar saydığında her defasında 2 cevizi artıyor.
Ali'nin cevizlerinin sayısı üç basamaklı bir sayı olduğuna göre, en az kaç cevizi vardır?

A) 118 B) 120 C) 122 D) 124 E) 126

13. Bir çocuk bilyelerini 5 er 5 er gruplandırırsa 3, 9 ar 9 ar gruplandırırsa 7 bilye artmaktadır.
Bu çocuğun bilyelerinin sayısı 210 dan fazla olduğuna göre en az kaç bilyesi vardır?

A) 215 B) 218 C) 223 D) 242 E) 263

14. a ile 36 sayıları aralarında asal iki tam sayıdır.
OKEK (a , 36) = 1260
olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

15. Ortak katların en küçüğü 56 olan iki doğal sayının toplamı en az kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 48 E) 57

16. x ve 40 doğal sayılarının ortak katlarının en küçüğü 120 olduğuna göre, x en az kaçtır?

A) 24 B) 12 C) 6 D) 5 E) 3

17. 36 litre ve 60 litrelik iki bidondaki farklı çeşit sütler birbirine karıştırılmadan ve artırılmadan eşit hacimde şişelere doldurulmak isteniyor.
Buna göre, en az kaç şişe gerekir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

18. Farklı cinsten 30 kg, 36 kg ve 42 kg lık üç torba şeker, farklı cinsler birbiri ile karışmayacak şekilde eşit ağırlıkta torbalara bölünürse en az kaç torba gerekir?

A) 16 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

19. Boyutları 15 ve 18 cm olan dikdörtgen şeklindeki kartonların en az kaç tanesi ile bir kare yapılabilir?

A) 30 B) 28 C) 24 D) 20 E) 18

20. Boyutları 48 metre ve 72 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir arsanın çevresine köşelere de birer tane gelmek üzere eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.
Buna göre, en az kaç ağaç gerekir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

TEST 15'İN ÇÖZÜMLERİ

1. $56 = 2^3.7$
$84 = 2^2.3.7$
OBEB (56,84) = $2^2.7 = 28$ bulunur.

Yanıt D

2. 60 ve 90 ile tam bölünebilen en küçük sayı
$60 = 2^2.3.5$
$90 = 2.3^2.5$
OKEK (60 , 90) = $2^2.3^2.5$
= 180 dir.
180 in katı olan dört basamaklı en küçük sayı
180.6 = 1080 dir.

Yanıt B

3. 85 ve 125 sayıları bölündüğünde kalan 5 olduğuna göre
85 – 5 = 80 ve 125 – 5 = 120 sayıları tam bölünmelidir.
80 ve 120 sayılarını tam bölen en büyük sayı
OBEB (80,120) = 40 bulunur.

Yanıt C

4. A sayısı $A = 6x+5 = 10y+5 = 12z+5$ dır. $(x,y,z \in Z)$
$A - 5 = 6x = 10y = 12z$ olur.
A – 5 sayısı 6,10 ve 12 nin tam katıdır.
A – 5 = OKEK (6,10,12) = 60
A – 5 = 60
A = 65 bulunur.

Yanıt A

5. Soruda 7 ve 4 ile tam bölünebilen, 46 dan büyük,en küçük tam sayı sorulmaktadır.
OKEK (7, 4) = 28 dir.
Sayı 28 in tam katı olmalıdır.46 dan büyük 28 in katı
28.2 = 56 dır.
O halde, 46 sayısına 56 – 46 = 10 eklenmelidir.

Yanıt B

6. a ile b ardışık iki pozitif tam sayı ise, a ile b aralarında asaldır.Aralarında asal iki sayının OBEB i 1 dir.

Yanıt A

7. a ile b nin çarpımı bu iki sayının OBEB i ile OKEK inin çarpımına eşittir.
a.b = OBEB (a,b).OKEK (a,b)
a.b = 6.72 = 432 bulunur.

Yanıt D

8. Sayı A olsun.
$A = 7x + 2 = 8y + 3 = 9z + 4$ olur. $(x,y,z \in Z)$ (+5, +5, +5)
eşitlikteki her terime 5 eklenirse
$A + 5 = 7x + 7 = 8y + 8 = 9z + 9$ elde edilir.
$A + 5 = 7.(x + 1) = 8.(y + 1) = 9.(z + 1)$
A + 5 sayısı 7, 8 ve 9 un katıdır.
A + 5 = OKEK (7, 8, 9) = 504 tür.
A + 5 = 504
A = 499 bulunur.

Yanıt C

9. $A = 4a - 1 = 8b - 1 = 10c - 1$ eşitliğin her terimine 1 eklenirse $A + 1 = 4a = 8b = 10c$ elde edilir.
A + 1 sayısı 4, 8 ve 10 un katıdır
A + 1 = OKEK (4, 8, 10) = 40
A + 1 = 40
A = 39 bulunur.

Yanıt B

10. $A = 3x + 1 = 4y + 3 = 7z + 2$ eşitliğinde kat sayısı büyük olan alınırsa çözüm daha kolay yapılır. Eşitliğin her terimine 5 eklenirse
$A + 5 = 3x + 6 = 4y + 8 = 7z + 7$ elde edilir.
$A + 5 = 3.(x + 2) = 4.(y + 2) = 7.(z + 1)$
A + 5 = OKEK (3, 4, 7) = 84
A + 5 = 84
A = 79 bulunur.

Yanıt E

11. x tam sayısı 5 ve 8 in katı olmalıdır. OKEK (5, 8) = 40 dır.
x tam sayısı 40 ın tüm katları olabilir. 250 den küçük en büyük x sayısı 40.6 = 240 tır.

Yanıt D

12. Ali'nin cevizlerinin sayısı A olsun. x, y, z doğal sayı olmak üzere,
A = 4x + 2 = 5y + 2 = 6z + 2 dir.
Eşitliğin her teriminden 2 çıkarılırsa
A – 2 = 4x = 5y = 6z elde edilir.
A – 2 sayısı, 4, 5 ve 6 nın katı olmalıdır.
OKEK(4, 5, 6) = 60
A – 2 sayısı 60 ın tüm katları olabilir.
60 ın katı üç basamaklı en küçük sayı 2.60 = 120 dir.
A – 2 = 120
A = 122 bulunur.

Yanıt C

13. Çocuğun bilyelerinin sayısı A olsun. x ve y tam sayı olmak üzere,
$A = \overset{+2}{\overbrace{5x + 3}} = \overset{+2}{\overbrace{9y + 7}}$ dir.
Eşitliğin her terimine 2 eklenirse
A + 2 = 5x + 5 = 9y + 9 elde edilir.
A + 2 = 5.(x + 1) = 9.(y + 1) olur.
A + 2 sayısı 5 ve 9 un katıdır.
A + 2 = OKEK (5, 9) = 45 dir.
A + 2 = 45.k
Bilyelerin sayısı 210 dan fazla olduğu için k = 5 alınırsa
A + 2 = 225
A = 223 bulunur.

Yanıt C

14. a ile 36 aralarında asal iki sayı olduğuna göre,
OBEB (a, 36) =1, OKEK (a, 36) = 36.a dır.
36.a = 1260 ⇒ a = 35 bulunur.

Yanıt B

15. Ortak katların en küçüğü 56 olan iki doğal sayının toplamının en az olması için bu sayıların aralarında asal ve birbirine en yakın sayılar olması gerekir.
$56 = 7 \,.\, 2^3$
↓ ↓
7 + 8 = 15 elde edilir.

Yanıt B

16. OKEK (x, 40) = 120 dir.
OKEK (x, 40) = 120 = 2^3.3.5
40 = 2^3.5
2^3 ve 5 çarpanı 40 sayısından alınırsa x sayısı en az 3 tür.

Yanıt E

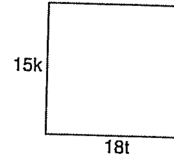
17. Şişe sayısının en az olması için , şişelerin hacimleri en büyük seçilmelidir. OBEB (36, 60) = 12 dir. Şişeler 12 litrelik seçilirse;
$\frac{36}{12} + \frac{60}{12} = 3 + 5 = 8$ şişe gerekir.

Yanıt C

18. Torba sayısının en az olması için torbaların hacimleri en büyük olmalıdır. OBEB (30, 36, 42) = 6
$\frac{30}{6} = 5$ torba, $\frac{30}{6} = 6$ torba, $\frac{42}{6} = 7$ torba
Toplam 5 + 6 + 7 = 18 torba gerekir.

Yanıt B

19. Oluşturulacak karenin kenar uzunluğu 15 ve 18 in ortak katı olmalıdır.



Karton sayısının en az olması için , oluşturulucak kare en küçük olmalıdır. OKEK (15, 18) = 90 dır.
$$\text{Karton sayısı} = \frac{\text{Karenin alanı}}{\text{Bir dikdörtgenin alanı}} = \frac{90.90}{15.18}$$
= 30 bulunur.

Yanıt A

20. Ağaç sayısının en az olması için iki ağaç arasındaki mesafenin en fazla olması gerekir. Ağaçlar eşit aralıklarla dikileceğinden iki ağaç arasındaki mesafe
OBEB(48, 72) = 24 olarak seçilir.
Her 24 metreye bir ağaç dikileceğinden
$$\text{Ağaç sayısı} = \frac{\text{Arsanın çevresi}}{\text{İki ağaç arasındaki mesafe}} = \frac{2(48+72)}{24} = \frac{240}{24} = 10 \text{ dur.}$$

Yanıt C

TEST 16 OBEB – OKEK

1. A, B, C pozitif tam sayılar olmak üzere,
$\frac{A}{B} = \frac{3}{4}$ ve $\frac{B}{C} = \frac{3}{5}$ tir.
A, B, C sayılarının OBEB i 3 olduğuna göre, OKEK i kaçtır?
A) 180 B) 240 C) 360 D) 450 E) 540

2. 36, 60 ve x sayılarının OBEB i 6, OKEK i 540 tır.
Buna göre, x in en küçük doğal sayı değeri kaçtır?
A) 18 B) 45 C) 54 D) 90 E) 135

3. Boyutları 12, 30 ve x cm olan tuğlalardan en az 40 tanesi ile bir küp elde ediliyor.
Buna göre, x kaçtır?
A) 15 B) 18 C) 24 D) 36 E) 45

4. Boyutları 8 cm ve 44 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir kartondan hiç artmayacak şekilde en az kaç tane eş kare oluşturulabilir?
A) 7 B) 12 C) 15 D) 18 E) 22

5. OKEK i, OBEB inin 20 katı olan pozitif iki doğal sayıdan biri 15 olduğuna göre, diğeri kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 18 D) 21 E) 25

6. a, b pozitif tam sayılar olmak üzere,
x = 7a + 3 = 5b + 2 eşitliklerini sağlayan üç basamaklı en küçük x sayısı kaçtır?
A) 105 B) 116 C) 122 D) 128 E) 132

7. a ve b aralarında asal sayılardır. OBEB (a, b) = x,
OKEK (a, b) = y olduğuna göre, $\frac{2ab - 2}{x - y}$
oranı kaçtır?
A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

8. a ve b ardışık pozitif çift doğal sayılardır.
OBEB (a, b) + OKEK (a, b) = 146 olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?
A) 26 B) 30 C) 34 D) 38 E) 42

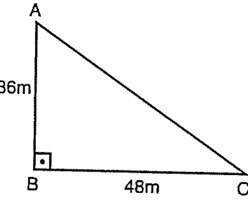
9. x ve y pozitif tam sayılardır.
OBEB (x, y) = 24, OKEK (x ,y) = 144 olduğuna göre,
(x + y) toplamı en az kaçtır?
A) 72 B) 96 C) 120 D) 144 E) 168

10. Bir markette A firmasının ürettiği kuru fasulyeden birinci gün 42 TL lik, ikinci gün 36 TL lik satış yapılmıştır.
Bu markette A firmasının ürettiği kuru fasulyeden iki günde tam sayı olarak en az kaç kg satılmış olabilir?
A) 13 B) 16 C) 20 D) 21 E) 39

11. Şekildeki dik üçgen biçimindeki bahçenin etrafı eşit aralıklarla ağaçlandırılacaktır.

|AB| = 36 m, |BC| = 48 m dir.

Köşelere önceden birer ağaç dikildiğine göre, en az kaç ağaç daha gerekir?



A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

12. a ve b gibi iki doğal sayının OBEB i 15 olup çarpımları 2700 dür. Buna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 90 B) 105 C) 120 D) 135 E) 150

13. Boyutları 6 cm, 4 cm ve 5 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki kutulardan en az kaç tanesi yan yana ve üst üste konularak en küçük hacimli bir küp elde edilebilir?

A) 1800 B) 2400 C) 3000 D) 3600 E) 4200

14. x, y, z ve A pozitif tam sayılardır.

$A = 3x - 5 = 4y - 7 = 5z + 11$ olmak üzere,

$600 < A \leq 700$ olduğuna göre, A nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 601 B) 626 C) 651 D) 661 E) 666

15. Ali bilyelerini yedişer saydığında 3 bilyesi, beşer saydığında 2 bilyesi artıyor.

Ali'nin bilyelerinin sayısı 40 ile 60 arasında olduğuna göre, kaç tane bilyesi vardır?

A) 42 B) 47 C) 52 D) 54 E) 57

16. Dakikada 20 m, 24 m, 30 m hızla koşan üç atlet 240 m uzunluğundaki dairesel bir pistin A noktasından aynı anda aynı yönde koşmaya başlıyorlar.

Buna göre, üç atlet ilk kez kaç dakika sonra A noktasında buluşurlar?

A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 150

17. Ali ve iki arkadaşı sırasıyla 8 günde, 10 günde ve 12 günde bir yüzmeye gidiyorlar.

Üçü aynı gün yüzmeye gittikten sonra tekrar ilk kez birlikte yüzmeye gittikleri süre içinde Ali tek başına kaç kez yüzmeye gitmiştir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

18. x, y doğal sayı ve a ile b, 5 ten büyük birbirinden farklı asal sayılardır.

OBEB (x, y) = 6, OKEK (x, y) = 60.a.b olduğuna göre, x.y çarpımının kaç tane pozitif tam sayı böleni vardır?

A) 72 B) 84 C) 96 D) 102 E) 108

19. 30, 45 ve 50 dakikalık aralıklarla çalan üç zil vardır. Bu üç zil ilk kez birlikte çaldıktan sonra en erken saat 18:00 da yine birlikte çalıyor.

Bu üç zil ilk kez saat kaçta birlikte çalmıştır?

A) 10:00 B) 10:30 C) 11:00 D) 11:30 E) 12:00

20. Ardışık iki tek sayının ortak katlarının en küçüğü ile ortak bölenlerinin en büyüğünün toplamı 256 olduğuna göre, bu sayıların toplamı kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

TEST 16'NIN ÇÖZÜMLERİ

1. OBEB(A, B, C) = 3 olduğuna göre, orantılar 3 ile genişletilir.

$\frac{A}{B} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3.3}{4.3} = \frac{9}{12}$

$\frac{B}{C} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{B}{C} = \frac{3.3}{5.3} = \frac{9}{15}$

Kesirlerinde ortak olan B değeri 36 da eşitlenirse

$\frac{A}{B} = \frac{27}{36}, \frac{B}{C} = \frac{36}{60}$ elde edilir.

$A = 27 = 3^3$

$B = 36 = 3^2.2^2$

$C = 60 = 2^2.3.5$

$OKEK(27, 36, 60) = 3^3.2^2.5 = 540$ bulunur. **Yanıt E**

2. $36 = 2^2.3^2$

$60 = 2^2.3.5$

OBEB(36, 60, x) = 6 = 3.2

$OKEK(36, 60, x) = 540 = 3^3.2^2.5$

OBEB 6 olduğuna göre, x sayısında 2 ve 3 çarpanı vardır. okekdeki 2^2 çarpanı 36 ve 60 da vardır. 5 çarpanı 60 da vardır. En küçük x için eksik olan 3^3 çapanı x de olmalıdır.

O halde, $x = 2.3^3 = 54$ bulunur. **Yanıt C**

3. Oluşturulacak küpün her kenarı 12, 30 ve x in ortak katı olmalıdır. OKEK(12, 30) = 60 olduğundan

OKEK(12, 30, x) = 60.k olur. ($k \in Z$).

40 tuğlanın hacimleri toplamı, küpün hacmine eşit olacağından

12. 30. x . 40 = 60k.60k.60k

$x = 15.k^3$ bulunur.

k = 1 alınırsa, x en az 15 bulunur. **Yanıt A**

4. Kare sayısının en az olması için, karenin kenar uzunluğu en büyük seçilmelidir. Karenin bir kenar uzunluğu 8 ve 44 ün en büyük ortak böleni olmalıdır. OBEB(8, 44) = 4

$\text{Kare sayısı} = \frac{\text{Dikdörtgenin alanı}}{\text{Karenin alanı}} = \frac{8.44}{4.4} = 22$ bulunur.

Yanıt E

5. Diğer sayı a olsun. OBEB(15, a) = x için

OKEK (15,a) = 20.OBEB (15,a) olduğundan

OKEK (15,a) = 20.x

OBEB (15,a) . OKEK (15,a) = 15.a

x.20x = 15.a

$4x^2 = 3a$

$a = \frac{4x^2}{3}$ (x = 3 alınırsa)

a = 4.3 = 12 bulunur.

Yanıt B

6. x = 7a + 3 = 5b + 2

eşitliğinde her terime 18 eklenirse.

x + 18 = 7a + 21 = 5b + 20

x + 17 = 7(a + 3) = 5(b + 4)

x + 17 sayısı 7 ve 5 in katıdır.

x + 17 sayısı OKEK(7, 5) = 35 in tüm katlarına eşit olabilir.

3 basamaklı en küçük sayı için

x + 18 = 4.35 = 140 olduğundan x = 122 üç basamaklı en küçük sayı olur.

Yanıt C

7. a ve b sayıları aralarında asal ise OBEB(a, b) = 1 = x,

OKEK(a, b) = a.b = y olur.

$\frac{2ab-2}{x-y} = \frac{2ab-2}{1-ab} = -2$ bulunur. **Yanıt A**

8. $n \in N$ olmak üzere,

a = 2n

b = 2n + 2 = 2(n + 1)

n ile n + 1 ardışık sayıları aralarında asaldır.

OBEB(a, b) = 2

OKEK(a, b) = 2.n.(n + 1) olur.

2 + 2n(n + 1) = 146

2n(n + 1) = 144

n(n + 1) = 72

n = 8 bulunur.

a = 2.n = 2.8 = 16

b = 2n + 2 = 2.8 + 2 = 18 dır.

a + b = 16 + 18 = 34 dür. **Yanıt C**

9. OBEB(x, y) = 24 = $2^3.3$

OKEK(x, y) = 144 = $2^4.3^2$

k, m aralarında asal iki sayı olmak üzere,

x = 24.k

y = 24.m olsun.

OBEB (x,y) . OKEK (x,y) = x.y

24.144 = 24k.24m

6 = k.m

k = 3, m = 2 seçersek x+y en az olur.

x = 24.3 = 72

y = 24.2 = 48 bulunur.

x + y = 72 + 48 = 120 olur.

Yanıt C

10. Fasulyenin TL cinsinden fiyatı 42 ve 36 yı tam bölmelidir. Fiyat ne kadar yüksek olursa, o kadar az fasulye satılır.

OBEB(42, 36) = 6 TL bir kg kuru fasulyenin fiyatıdır.

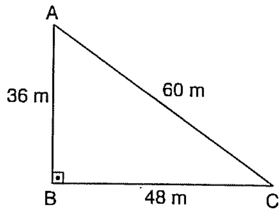
42 TL ye $\frac{42}{6}$ = 7 kg

36 TL ye $\frac{36}{6}$ = 6 kg

En az, 7 + 6 = 13 kg fasulye satılmış olabilir.

Yanıt A

11.



Pisagor bağıntısından |AC| = $\sqrt{(36)^2 + (48)^2}$ = 60 m

bulunur.

Bahçenin çevresi 36 + 48 + 60 = 144 m dir. Eşit ve en büyük aralık OBEB(36, 48, 60) = 12 m dir.

Toplam ağaç sayısı = $\frac{\text{Bahçenin çevresi}}{\text{İki ağaç arasındaki mesafe}} = \frac{144}{12}$

= 12 dir.

Önceden köşelere birer ağaç dikildiğinden, dikilmesi gereken ağaç sayısı en az 12 – 3 = 9 dur.

Yanıt A

12. İki doğal sayının çarpımı bu sayıların OBEB'leri ile OKEK'lerinin çarpımına eşittir.

a.b = OBEB(a.b) . OKEK(a, b)

2700 = 15.OKEK(a,b)

180 = OKEK(a, b)

OKEK(a, b) = 180 = $15.2^2.3$

Sayıların en az olması için

a = 15.2^2 = 60

b = 15.3 = 45 olarak alınırsa,

a + b = 60 + 45 = 105 olur.

Yanıt B

13. Küpün bir ayrıtının uzunluğu, 6, 4 ve 5 in ortak katı olmalıdır.

OKEK (6, 4, 5) = 60

Prizma sayısı = $\frac{\text{Küpün hacmi}}{\text{Prizmanın hacmi}} = \frac{60.60.60}{6.4.5}$ = 1800 dür.

Yanıt A

14. A = 3x – 5 = 4y – 7 = 5z + 11 eşitliğinin her teriminden 1 çıkarılırsa

A – 1 = 3x – 6 = 4y – 8 = 5z + 10 elde edilir.

A – 1 = 3.(x – 2) = 4.(y – 2) = 5.(z + 2) olur.

A – 1 sayısı 3, 4 ve 5 in ortak katıdır.

OKEK (3, 4, 5) = 60 dır.

A – 1 sayısı 60 ın tüm katları olabilir.

A – 1 = 60k dır.

A sayısı 600 ile 700 arasında olacağından

k = 10 alınırsa

A – 1 = 60.10 = 600

A = 601 dir.

Yanıt A

15. Ali'nin bilyelerinin sayısı A olsun. x, y pozitif doğal sayı olmak üzere,

A = 7x + 3 = 5y + 2 dir.

Eşitliğindeki terimlerin herbirine 18 eklenirse

A + 18 = 7x + 21 = 5y + 20

A + 18 = 7(x + 3) = 5(y + 4) olur.

A + 18 sayısı 7 ve 5 in ortak katıdır.

OKEK(7, 5) = 35 dir.

A + 18 sayısı, 35 in tüm katları olabilir.

A + 18 = 35k

Bilyelerin sayısı 40 ile 60 arasında olacağından

k = 2 alınırsa

A + 18 = 2.35 = 70

A = 52 dir.

Yanıt C

16. Dakikada 20 metre koşan atlet 240 metreyi

$\frac{240}{20}$ = 12 dakikada,

Dakikada 24 metre koşan atlet 240 metreyi

$\frac{240}{24}$ = 10 dakikada,

Dakikada 30 metre koşan atlet 240 metreyi

$\frac{240}{30}$ = 8 dakikada alır.

OKEK(12, 10, 8) = 120 dakika olduğundan her 120 dakikada bir bu üç atlet A noktasından aynı anda geçerler.

Yanıt D

17. Ali ve diğer iki arkadaşı her OKEK (8,10,12) = 120 olduğundan 120 günde bir beraber yüzmeye giderler.

Ali, 10 günde bir giden arkadaşıyla OKEK(8, 10) = 40 günde bir yüzmeye gider. 120 gün içinde $\frac{120}{40}$ = 3 kez birlikte yüzmeye gider.

Ali 12 günde bir giden diğer arkadaşıyla OKEK(8, 12) = 24 günde bir yüzmeye gider. 120 gün içinde $\frac{120}{24}$ = 5 kez birlikte yüzmeye gider.

Ali 120 gün içinde $\frac{120}{8}$ = 15 kez yüzmeye gider.

Son gidişte her üçü birlikte gittiğinden

(15 –1)–[(3 –1)+(5–1)]=14–6=8 kez yalnız gitmiştir.

Yanıt A

18. x.y = OBEB (x, y).OKEK (x, y)

x.y = 6.60.a.b

x.y = 360.a.b

= $2^3.3^2.5^1.a^1.b^1$

x.y çarpımının pozitif tamsayı böleni sayısı

= (3 + 1).(2 + 1).(1 + 1).(1 + 1) . (1 + 1)

= 4.3.2.2.2 = 96 bulunur.

Yanıt C

19. OKEK(30, 45, 50) = 450

450 dakika = $\frac{450}{60}$ = 7 saat 30 dakikada bir bu üç zil birlikte çalarlar.

18:00 – 7:30 = 10:30 bulunur.

Bu üç zil ilk kez 10:30 da birlikte çalmıştır.

Yanıt B

20. Ardışık iki tek sayı aralarında asaldır.

O halde, OBEB leri 1, OKEK leri bu sayıların çarpımlarıdır.

Sayılar a ve a + 2 olsun

OBEB(a, a + 2) + OKEK(a, a + 2) = 256

1 + a.(a + 2) = 256

a(a + 2) = 255

a = 15 olur. Diğer sayı ise a + 2 = 17 olup toplamları,

15 + 17 = 32 dir.

Yanıt C

TEST 17

OBEB - OKEK

1. 45 ve 54 sayıları en küçük hangi doğal sayıya bölünürse elde edilen bölümler aralarında asal olur?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

2. A doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan 1, 5 ile bölümünden kalan 3, 7 ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, en küçük üç basamaklı A doğal sayısı kaçtır?

A) 102 B) 103 C) 104 D) 105 E) 106

3. $A = 6a + 2 = 8b = 10c + 4$ eşitliklerini sağlayan 300 ile 600 arasında kaç tane A doğal sayısı vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

4. a, b, c doğal sayılar olmak üzere; $3a$, $5b - 3$, $6c - 3$ sayıları aynı doğal sayıyı gösterdiğine göre, c nin en küçük değeri kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

5. $\frac{4}{3}, \frac{3}{2}$ ve $\frac{6}{5}$ sayılarına bölündüğünde sonucu tam sayı olan en küçük sayma sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 24 B) 20 C) 18 D) 12 E) 9

6. Ayrıtları 3 br, 5 br ve 6 br olan dikdörtgenler prizması şeklindeki tuğlalardan en az kaç tanesi yan yana ve üst üste konularak en küçük hacimli bir küp elde edilir?

A) 240 B) 260 C) 300 D) 320 E) 360

7. İstanbul'dan İzmir'e 6 saatte bir tren, 4 saatte bir uçak ve 2 saatte bir otobüs kalkmaktadır. Pazar günü saat 20.30 da aynı anda kalkan bu üç araç bir daha hangi gün hangi saatte aynı anda kalkar?

A) Pazartesi 4.00 B) Pazartesi 6.00
C) Pazartesi 8.30 D) Salı 8.00
E) Salı 8.30

8. Boyutları 160 m ve 120 m olan dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin köşelerine de birer tane olmak üzere çevresine eşit aralıklarla, köşegenler boyuncada 50 şer metre aralıklarla ağaç dikilmek istenirse en az kaç ağaç dikilmelidir?

A) 17 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

9. Üç bidondan birincisinde 12 lt su, ikincisinde 18 lt şerbet ve üçüncüsünde 24 lt ayran vardır. Bu sıvılar birbirlerine karıştırılmadan eşit hacimli şişelere konulacaktır. En az kaç tane şişeye ihtiyaç vardır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

10. Boyutları 18 cm, 21 cm ve 30 cm olan dikdörtgenler prizmasının içine en büyük hacimli kaç tane küp yerleştirilir?

A) 360 B) 380 C) 420 D) 450 E) 480

11. Boyutları 24 m ve 40 m olan dikdörtgen şeklindeki bir odanın tabanına en az kaç tane eş kare fayans döşenebilir?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

12. Boyutları 12 m ve 28 m olan dikdörtgen şeklindeki bir odanın tabanına en az kaç tane kare fayans döşenebilir?

A) 21 B) 18 C) 15 D) 9 E) 5

13. İzmir'de 24 günde bir tiyatro, 30 günde bir sinema, 18 günde bir müzik festivali yapılmaktadır. Aynı gün gösterilen bu şenlikler, kaç gün sonra tekrar aynı günde gösterilir?

A) 360 B) 420 C) 540 D) 640 E) 720

14. Dairesel bir pisti 40, 45 ve 50 dakikada koşan üç atlet, aynı anda aynı yerden yarışa başlıyorlar. Yarışa başladıktan sonra ikinci kez yan yana geldiklerinde yavaş koşan atlet kaç tur atmıştır?

A) 36 B) 48 C) 54 D) 64 E) 72

15. Her gün sınav yapılan bir dersanede Ahmet 3 günde, Ayşe 4 günde bir sınava girmektedir. Türkçe-Matematik veya Fen-Sosyal sınavları uygulanmaktadır. Arka arkaya aynı tür sınav yapılmamaktadır. Ayşe ve Ahmet bugün Türkçe-Matematik sınavına girdiklerine göre, en erken kaç gün sonra her ikisi de tekrar birlikte Türkçe-Matematik sınavına girerler?

A) 8 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

16. Küp şeklinde şeker üreten bir firma şekerleri 10 cm, 15 cm ve 25 cm boyutlarındaki karton kutulara koymaktadır. Buna göre, bir kutuya boş yer kalmayacak şekilde eşit büyüklükte en az kaç tane küp şeker konulabilir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

17. Boyutları 2br, 3br ve 4br olan dikdörtgen prizması şeklindeki bloklardan 2000 tane vardır. Bu bloklar kullanılarak maksimum büyüklükte bir küp elde edildiğinde kaç tane blok artar?

A) 46 B) 48 C) 56 D) 66 E) 75

18. $A = \{x : x < 240, x \in N\}$ kümesinin elemanlarından kaç tanesi 6 veya 8 ile tam bölünür?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 64 E) 72

19. $A = \{x : x < 100, x \in N\}$ kümesinin elemanlarından kaç tanesi 4 ve 6 ile tam bölünür?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

20. Kenar uzunlukları 20 m ve 32 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçe eş kare parsellere ayrılarak, parsellerin her köşesine birer ağaç gelecek şekilde ağaçlandırılmak isteniyor. Buna göre, en az kaç ağaç gerekir?

A) 48 B) 54 C) 60 D) 64 E) 72

TEST 17'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. Elde edilen bölümlerin aralarında asal olması için 45 ve 54 sayılarının OBEB lerine bölünmeleri gerekir.

$45 = 3^2.5$

$54 = 3^3 \,.\, 2$

OBEB $(45, 54) = 3^2 = 9$ dur.

Yanıt E

2. $A = 3x + 1 = 5y + 3 = 7z + 5$ eşitliklerin her tarafına 2 ekleyelim.

$A + 2 = 3x + 3 = 5y + 5 = 7z + 7$

$A + 2 = 3(x + 1) = 5(y + 1) = 7(z + 1)$

A + 2; 3, 5 ve 7 nin ortak katı olmalıdır.

OKEK (3, 5, 7) = 105

$A + 2 = 105.k$ ($k \in Z$) A nın en küçük üç basamaklı sayı olması için k = 1 alınmalıdır.

$A + 2 = 105 \Rightarrow A = 103$ tür.

Yanıt B

3. $A = 6a + 2 = 8b = 10c + 4$ eşitliklerine eklenecek sayıyı bulmak için en büyük katsayılı terime bakılır. Her tarafa 16 eklenir.

$A + 16 = 6a + 18 = 8b + 16 = 10c + 20$

$A + 16 = 6.(a+3) = 8.(b+2) = 10.(c+2)$

A + 16; 6, 8 ve 10 un katı olmalıdır.

OKEK (6, 8, 10) = 120

$A + 16 = 120.k$ ($k \in Z$)

k = 3 $\quad A + 16 = 360 \Rightarrow A = 344$

k = 4 $\quad A + 16 = 480 \Rightarrow A = 464$

k = 5 $\quad A + 16 = 600 \Rightarrow A = 584$ olmak üzere

3 tane 300 ile 600 arasında A doğal sayısı vardır.

Yanıt D

4. 3a, 5b – 3, 6c – 3 sayılarının gösterdiği doğal sayı x olsun.

$x = 3a = 5b - 3 = 6c - 3$ her tarafa 3 ekleyelim.

$x + 3 = 3a + 3 = 5b = 6c$

$x + 3 = 3(a + 1) = 5b = 6c$

x + 3; 3, 5 ve 6 nın katı olmalıdır.

OKEK (3,5,6) = 30.k ($k \in Z$)

$x + 3 = 30.k$

c nin en küçük değeri için x sayısını en küçük almalıyız.

k = 1 için $x + 3 = 30.\,1$

$x + 3 = 30$

$x = 27$ dir.

$x = 6c - 3$

$27 = 6c - 3$

$30 = 6c$

$5 = c$ dir.

Yanıt E

5. Üç rasyonel sayıya da tam bölünen sayma sayısı A olsun

$\dfrac{A}{\frac{4}{3}}, \dfrac{A}{\frac{3}{2}}, \dfrac{A}{\frac{6}{5}}$

$\dfrac{3A}{4}, \dfrac{2A}{3}, \dfrac{5A}{6}$ sayılarının sonucunun tam sayı olması

için A sayısı 3, 4 ve 6 nın tam katı olmalıdır.

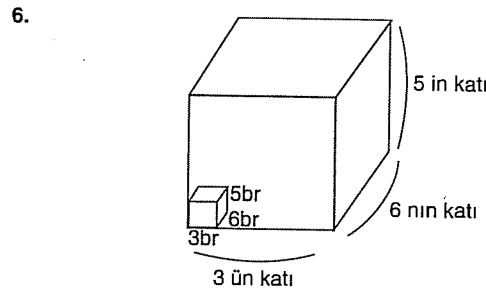
OKEK (4,3,6) = 12

A = 12.k dır. En küçük A değeri için k yı 1 alalım.

A = 12 dir.

Yanıt D

6.



Oluşturulacak kübün kenarları 3, 5 ve 6 nın katı olmalıdır.
OKEK (3, 6, 5) = 30

$\text{Tuğla sayısı} = \dfrac{\text{Küpün hacmi}}{\text{Bir tuğlanın hacmi}} = \dfrac{30.30.30}{5.6.3}$

$= 300$ bulunur.

Yanıt C

7. 6, 4 ve 2 nin OKEK'ini bulalım.

OKEK (6,4,2) = 12 dir.

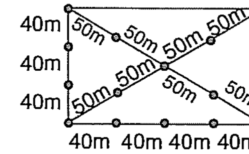
12 saatte bir bu üç ulaşım aracı aynı anda kalkarlar.

Pazar 20:30 dan 12 saat sonra Pazartesi 8:30 olur.

Yanıt C

8. Çevredeki ağaç sayısının en az olması için aralıkların en büyük olması gerekir.

OBEB(160, 120) = 40 dır.



$\text{Çevredeki ağaç sayısı} = \dfrac{\text{Çevre}}{\text{İki ağaç arası mesafe}}$

$= \dfrac{2.(120+160)}{40} = 14$ tane

$\text{Köşegen uzunluğu} = \sqrt{120^2 + 160^2} = 200\text{m}$

Bir köşegen üzerindeki ağaç sayısı (Bahçe köşeleri hariç) şekilde de görüldüğü gibi 3 tanedir fakat köşegenlerin kesim noktasında bir ağaç dikili olduğundan iki köşegen üzerindeki ağaç sayısı 3 + 3 – 1 = 5 tanedir.
Çevrede 14 tane, köşegenler üzerinde 5 tane olduğundan dikilecek ağaç sayısı 14 + 5 = 19 tanedir.

Yanıt B

9. Şişelerin en az olması için şişelerin hacimleri en büyük olmalıdır.

OBEB (12,18,24) = 6

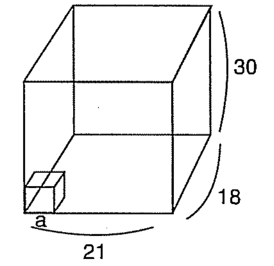
Şişelerin hacimleri 6 lt olmalıdır.

$\dfrac{12}{6} = 2$ şişe, $\dfrac{18}{6} = 3$ şişe, $\dfrac{24}{6} = 4$ şişe

Toplamda 2 + 3 + 4 = 9 şişe gereklidir.

Yanıt A

10.



Küpün bir kenarı 18, 21 ve 30 sayılarını tam bölmeli ve en büyük olmalıdır.

OBEB (18, 21, 30) = 3

a = 3 dür.

$\text{Küplerin sayısı} = \dfrac{\text{Prizmanın hacmi}}{\text{Kübün hacmi}} = \dfrac{18.21.30}{3.3.3}$

$= 420$ dir.

Yanıt C

11. Kare sayısının en az olması için karenin boyutları en büyük olmalıdır.

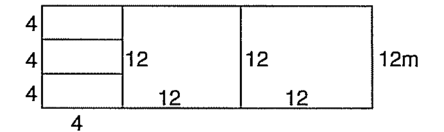
OBEB (24,40) = 8 (Karenin bir kenarı 8 m dir.)

$\text{Kare sayısı} = \dfrac{\text{Dikdörtgenin alanı}}{\text{Karenin alanı}}$

$= \dfrac{24.40}{8.8} = 15$ dir.

Yanıt C

12. Kareler eşit olmak zorunda değildir.



Kare sayısı en az 5 dir.

Yanıt E

13. Bu şenliklerin kaç gün sonra tekrar aynı gün gösterildiğini bulmak için 24, 30 ve 18 in OKEK i bulunur.

OKEK (24,30,18) = 360 dır. Bu şenlikler 360 gün sonra 2. defa aynı günde gösterilirler.

Yanıt A

14. OKEK (40,45,50) = 1800

Yarışa başladıktan sonra 2. defa yan yana gelmeleri için 3600 dakika geçmelidir. Yavaş koşan atlet pisti 50 dakikada koşan atlettir.

Atlet 3600 : 50 = 72 tur atmıştır.

Yanıt E

15. Ahmet ve Ayşe bir TM ve bir MF sınavına girdiklerine göre, Ahmet 6 günde bir, Ayşe 8 günde bir MF sınavına girmişlerdir. Bugün her ikisi de TM sınavına girdiklerine göre, OKEK (6,8) = 24 gün sonra tekrar TM sınavına girerler.

Yanıt C

16. Şeker sayısının en az olması için şekerlerin boyutları en fazla olmalıdır.

OBEB (10,15,25) = 5 (Küp şekerlerin bir kenar uzunluğu)

$$\text{Şeker sayısı} = \frac{\text{Kutunun hacmi}}{\text{Bir küp şekerin hacmi}}$$

$$= \frac{10.15.25}{5.5.5} = 30 \text{ dur.}$$

Yanıt D

17. En küçük hacimli küpün bir ayrıtının uzunluğu 2,3 ve 4 ün ortak katı olmalıdır.

OKEK(2.3.4) = 12.k dır.

$$\text{Blok Sayısı} = \frac{\text{Küpün Hacmi}}{\text{Blok Hacmi}} = \frac{12k.12k.12k}{2.3.4} = 72k^3 \text{ tür.}$$

Blok sayısı 2000 adet olduğundan k = 3 seçilirse

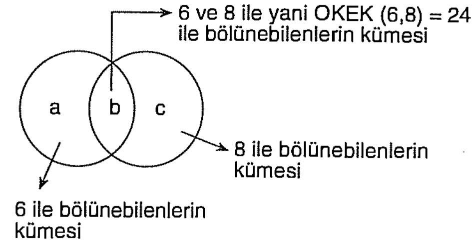
$72k^3 = 72.3^3 = 72.27 = 1944$ adet küp kullanırsa en büyük hacimli küp oluşturulur.

Toplam Blok sayısndan, kullanılan blok sayısı çıkarılırsa artan blok sayısı bulunur.

2000 – 1944 = 56 adet blok artar.

Yanıt C

18.



6 ile bölünebilen ilk sayı 0, son sayı 234 dır.

$$a + b = \frac{234-0}{6} + 1 = 40$$

8 ile bölünebilen ilk sayı 0, son sayı 232 dır.

$$b + c = \frac{232-0}{8} + 1 = 30$$

24 ile bölünebilen ilk sayı 0, son sayı 216 dır.

$$b = \frac{216-0}{24} + 1 = 10$$

a + b + c = 40 + 30 – 10 = 60 dır.

Yanıt C

19. 4 ve 6 ile bölünebilenler, OKEK (4,6) = 12 ile bölünebilenlerdir.

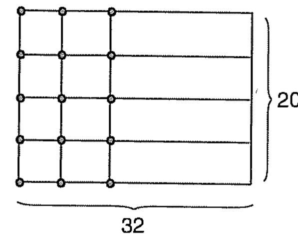
12 ile bölünebilen ilk sayı 0, son sayı 96 dır.

$$\text{Terim sayısı} = \frac{96-0}{12} + 1 = 9 \text{ dur.}$$

Yanıt A

20. Ağaç sayısının en az olması için, kare parsel sayısının en az olması gerekir. Bunun için de karenin kenar uzunlukları en fazla olmalıdır.

O halde karenin bir kenarı OBEB (20,32) = 4 dür.



$$\text{Sıra sayısı} = \frac{32}{4} + 1 = 9$$

$$\text{Sütün sayısı} = \frac{20}{4} + 1 = 6$$

Ağaç sayısı=6.9=54 tanedir.

Yanıt B

TEST 18 SAYILAR (KARMA)

1. a ve b farklı iki rakam olduğuna göre, (a + b) nin en büyük değeri kaçtır?

A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

2. $m = 4^5 \cdot 125^4$ eşitliğinde m kaç basamaklı bir sayıdır?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

3. $(1101)_2 + (231)_4$ toplamının 6 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 123 B) 124 C) 134 D) 213 E) 214

4. 3, 4 ve 5 sayı tabanı olmak üzere, $(212)_5 + (333)_4 = (mnp)_6$ olduğuna göre, m.n.p çarpımı kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Yandaki bölme işleminde x ve y doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} x & 29 \\ \hline - & y \\ y^3 & \end{array}$$

Buna göre, x en çok kaçtır?

A) 114 B) 116 C) 118 D) 124 E) 126

6. AAA üç basamaklı sayısının BB iki basamaklı sayısıyla çarpımı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemeyebilir?

A) 3 B) 11 C) 22 D) 37 E) 111

7. A, B, C pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} A & 12 \\ \hline - & B \\ 5 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} A & 14 \\ \hline - & C \\ 5 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, B . C çarpımı en az kaçtır?

A) 14 B) 21 C) 42 D) 56 E) 63

8. Ardışık iki doğal sayının toplamı 35 olduğuna göre, büyük sayı kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

9. (2n – 5) ile (n + 1) ardışık tek sayılardır.

Buna göre, n in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

10. a ve b sayı tabanları olmak üzere,

$(56)_a = (25)_b$ eşitliğini sağlayan a ve b değerleri için (a + b) toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 13 B) 18 C) 22 D) 25 E) 28

11. $x = 84! - 42! - 1$ sayısı veriliyor.
x sayısının sonunda kaç tane 9 rakamı bulunur?

A) 9 B) 12 C) 16 D) 19 E) 21

12. a ve b sayma sayılarıdır.
$2a + 3b = 34$ olduğuna göre, b nin en büyük değeri kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

13. Rakamları toplamı 25 olan bir doğal sayının karesinin 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. a34 ve 23b üç basamaklı doğal sayılardır. (a34) . (23b) çarpımı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

15. x ve y pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} 2x+19 & x \\ \hline - & y \\ \hline 4 & \end{array}$$

olduğuna göre, y nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere, $360.a = b^3$ eşitliğini sağlayan en küçük a ve b sayılarının toplamı kaçtır?

A) 101 B) 103 C) 105 D) 107 E) 109

17. $x = 4! + 5! + 6!$ olduğuna göre, x sayısının kaç tane asal olmayan pozitif tam böleni vardır?

A) 16 B) 17 C) 20 D) 22 E) 24

18. a sayı tabanıdır.
$(42)_a < 34$ eşitsizliğine göre, a kaç farklı değer alır?

A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

19. Bir ABC üçgeninde $m(\widehat{A}) = ((310)_5)°$, $m(\widehat{B}) = ((220)_4)°$ olduğuna göre, C açısının ölçüsünün 3 tabanındaki değeri kaç derecedir?

A) $(2020)_3$ B) $(2012)_3$ C) $(2010)_3$ D) $(2200)_3$ E) $(2022)_3$

20. x ve y doğal sayılarının 6 ile bölümünden kalanlar sırasıyla $(2k - 1)$ ve $(3t + 4)$ tür.
Buna göre, $3x + 4y + 3$ sayısının 6 ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) k – 1 B) t + 2 C) 2 D) 4 E) 2k–3

TEST 18'İN ÇÖZÜMLERİ

1. {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} kümesinin her bir elemanına rakam denir. a + b toplamının en büyük olması için
$a = 9$ ve $b = 8$ seçelim. (a ve b farklı olduğundan)
$a + b = 9 + 8 = 17$ dir.

Yanıt C

2. $m = 4^5 . 125^4$
$= (2^2)^5 . (5^3)^4$
$= 2^{10} . 5^{12}$
$= 2^{10} . 5^{10} . 5^2 = 25 . 10^{10} = 25\overbrace{00 \ldots 0}^{10 \text{ tane}}$
m sayısının sondan 10 basamağı sıfırdır. Dolayısıyla $10 + 2 = 12$ basamaklı bir sayıdır.

Yanıt D

3. Farklı tabanlar olduğu için onluk tabana çevirelim
$(1101)_2 + (231)_4 = 1.2^3 + 1.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0 + 2.4^2 + 3.4^1 + 1.4^0$
$= 8 + 4 + 0 + 1 + 32 + 12 + 1$
$= 58$
onluk tabandaki 58 sayısını altılık tabana çevirelim.

$$\begin{array}{r|l} 58 & 6 \\ -54 & 9 \mid 6 \\ ④ & -6 \mid ① \\ & ③ \end{array}$$

$(58)_{10} = (134)_6$

Yanıt C

4. $(212)_5 + (333)_4 = 2.5^2 + 1.5 + 2.5^0 + 3.4^2 + 3.4^1 + 3.4^0$
$= 50 + 5 + 2 + 48 + 12 + 3$
$= 120$
$(212)_5 + (333)_4 = (120)_{10} = (mnp)_6$
onluk tabandaki 120 sayısını 6'lık tabana sürekli bölme yaparak çevirelim.

$$\begin{array}{r|l} 120 & 6 \\ -120 & 20 \mid 6 \\ ⓪ & -18 \mid ③ \\ & ② \end{array}$$

$(120)_{10} = (320)_6 = (mnp)_6$

Buna göre, m = 3, n = 2 ve p = 0 dır.
m.n.p = 3.2.0 = 0 dır.

Yanıt A

5. Bölme işleminde bilinmesi gereken iki bilgi vardır.
$x = 29 . y + y^3$ ve $y^3 < 29$
x sayısının en çok olması y nin en büyük olmasına bağlıdır. $y^3 < 29$ eşitsizliğini sağlayan en büyük y değeri 3 tür.
$x = 29 . y + y^3$
$x = 29. 3 + 27 = 87 + 27 = 114$ bulunur.

Yanıt A

6. AAA . BB çarpımını çözümleyelim.
AAA . BB = (100A + 10A + A) . (10B + B)
= 111.A . 11 . B
= 3.37.11.A.B
Sonuçta 3,11,37 ve 111 çarpaları bulunduğu için, çarpım bu sayılara tam bölünür.
Ancak C seçeneğinde 22 sayısının 2 çarpanı için yorum yapılamaz, 22'ye tam bölünemeyebilir.

Yanıt C

7. A = 12.B + 5 .... (I. bölme işleminden)
A = 14 . C +5 .... (II. bölme işleminden)
Yukarıdaki ifadeleri birbirine eşitleyelim.
12 . B + 5 = 14 . C + 5
12 . B = 14 . C
6 . B = 7 . C olduğundan
B = 7 . k ve C = 6 . k dır. B. C çarpımının en az olması için k = 1 alınır.
B = 7. 1 = 7
C = 6. 1 = 6
B . C = 6 . 7 = 42 dir.

Yanıt C

8. Ardışık iki doğal sayı arasındaki fark 1 olduğundan, bu sayıları n ve n + 1 olarak seçelim.
n + n +1 = 35
2n +1= 35
2n = 34
n = 17
Küçük sayı; n = 17
Büyük sayı; n + 1 = 17 + 1 = 18 dir.

Yanıt C

9. Ardışık tek sayılar arasındaki fark 2 olduğundan
(2n–5) – (n+1) = 2 veya (n +1) – (2n – 5) = 2

2n –5 –n –1 = 2	n +1–2n + 5 = 2
n – 6 = 2	–n + 6 = 2
n = 8	–n = –4
	n = 4

n nin alabileceği değerler kümesi {4,8} dir.
Toplamları ise 4 + 8 = 12 dir.

Yanıt E

10. a ve b farklı tabanlar olduğu için onluk tabana çevirerek işlem yapılır.

$(56)_a = (25)_b$

$5 . a^1 + 6 . a^0 = 2 . b^1 + 5 . b^0$

$5a + 6 = 2b + 5$

$5a + 1 = 2b$ (a > 6 ve b > 5 olmalıdır.)

a	b
1	3
3	8
5	13
7	18

a > 6 ve b > 5 koşullarını sağlayan en küçük değerler a = 7 ve b = 18 dir. a + b = 7 + 18 = 25 tir.

Yanıt D

11. x sayısının sonundaki 9 ların sayısını bulmak için 42! sayısının sonundaki sıfır sayılarını bulmak yeterlidir. 42! sayısının sonundaki sıfır sayılarını bulmak için ise 42 yi 10 sayısının en büyük asal çarpanı 5 e sürekli böleriz.

42 | 5 → 8 (kalan 2); 8 | 5 → 1 (kalan 3)

$8 + 1 = 9$

42! sayısının sonunda 9 tane sıfır var. Dolayısıyla x sayısının sonunda 9 tane 9 rakamı vardır.

Yanıt A

12. Bilinmeyen sayısının denklem sayısından çok olduğu ifadelerde çözüm için değer verilir. Bu soruda a ve b ye verilen değerlerin sayma sayısı olduğuna dikkat edilmelidir.

$2a + 3b = 34$

a	b
2	10
5	8
8	6
11	4
14	2

(a her adımda +3, b her adımda −2)

b nin alabileceği değerler kümesi { 2, 4, 6, 8, 10} dur. En büyük değeri ise b = 10 olmalıdır.

Yanıt B

13. Rakamları toplamı 25 olan sayı A olsun. A sayısının 9 ile bölümünden kalanı bulmak için rakamları toplamını 9 sayısına böleriz.

A = 9k + 7 dir.

$A^2 = (9k + 7)^2 = 81k^2 + 126k + 49$

$81.k^2$ ve 126.k sayıları k ne olursa olsun 9 a tam bölünür. Bu nedenle A^2 nin 9 ile bölümünden kalanı bulmak için 49 sayısını 9 a böleriz.

A^2 nin 9 ile bölümünden kalan 4 tür.

Yanıt B

14. (a34) . (23b) çarpımının 9 ile tam bölünmesi için her iki çarpan 3 ile tam bölünmeli veya herhangi bir çarpan 9 ile tam bölünmelidir.

1) a34, 9 ile tam bölünüyor ise a = 2 ve b = 9 ⇒ a + b = 11

2) 23b, 9 ile tam bölünüyor ise b = 4 ve a = 9 ⇒ a + b = 13

3) (a34) . (23b) çarpımındaki her terim 3 e tam bölünüyor ise,

(a34)	(23b)
2	1
5	4
8	7

Yukarıdakilere göre a nın en büyük değeri 8, b nin en büyük değeri 7 dir.

a + b = 8 + 7 =15

Yanıt A

15. $2x + 19 = x . y + 4$

$2x + 15 = x . y$ (her tarafı x e bölelim)

$\frac{2x}{x} + \frac{15}{x} = \frac{x . y}{x}$

$y = 2 + \frac{15}{x}$

Bu eşitlikte y nin pozitif tam sayı olması için x in 15 sayısını tam bölmesi gerekir. y nin en büyük değerini bulmak için x e alabileceği en küçük değeri vermeliyiz. Bölme işlemine göre x > 4 olması gerektiğinden x = 5 alalım.

$y = 2 + \frac{15}{x} = 2 + \frac{15}{5} = 2 + 3 = 5$ bulunur.

Yanıt E

16. 360 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

360 | 2
180 | 2
90 | 2
45 | 3
15 | 3
5 | 5
1 |

$360 . a = b^3$

$2^3 . 3^2 . 5 . a = b^3$

$a = 3 . 5^2 = 75$

$2^3 . 3^2 . 5 . 3 . 5^2 = b^3$

$2^3 . 3^3 . 5^3 = b^3$

$2 . 3 . 5 = b$

$\boxed{30 = b}$

a + b = 75 + 30
= 105 bulunur.

Yanıt C

17. $x = 4! + 5! + 6!$

$x = 4! + 4! . 5 + 4! . 5 . 6$

$x = 4! (1 + 5 + 30)$

$x = 4! . 36$

$x = 4 . 3 . 2 . 1 . 9 . 4$

$= 2^2 . 3 . 2 . 3^2 . 2^2$

$= 2^5 . 3^3$

x sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı,

(5 + 1) . (3 + 1) = 6.4 = 24 tür.

x sayısının asal çarpanları 2 ve 3 olmak üzere 2 tanedir.

Asal olmayan pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı;

24 − 2 = 22 dir.

Yanıt D

18. $(42)_a$ sayısını onluk tabana çevirelim.

$(42)_a < 34$

$4 . a^1 + 2 . a^0 < 34$

$4a + 2 < 34$

$4a < 32$

$a < 8$

$(42)_a$ ise a > 4 olmalıdır. O halde 4 < a < 8 dir. Yani a sayısının alabileceği değerler {5, 6, 7} olmak üzere 3 tanedir.

Yanıt D

19. ABC üçgeninde $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180°$

$((310)_5)° + ((220)_4)° + m(\hat{C}) = 180°$

Farklı tabanlardaki sayıları onluk tabana çevirelim.

$(310)_5 = 3 . 5^2 + 1 . 5^1 + 0.5° = 75 + 5 = 80$

$(220)_4 = 2.4^2 + 2. 4^1 + 0.4° = 32 + 8 = 40$

$((310)_5)° + ((220)_4)° + m(\hat{C}) = 180°$

$80° + 40° + m(\hat{C}) = 180°$

$120° + m(\hat{C}) = 180°$

$m(\hat{C}) = 60°$ dir.

60 sayısını 3 tabanına çevirelim

60 | 3 → 20 (kalan 0); 20 | 3 → 6 (kalan 2); 6 | 3 → 2 (kalan 0)

$60 = (2020)_3$ olur.

Yanıt A

20. x | 6 → bölüm a, kalan 2k − 1; y | 6 → bölüm b, kalan 3t + 4

x = 6a + 2k − 1 ve y = 6.b + 3t + 4 dür.

3x + 4y + 3 = 3.(6a + 2k − 1) +4.(6b + 3t + 4) +3

= 18a + 6k −3 + 24b + 12t + 19

= 18a +6k +24b +12t + 16

6 nın katları olduğu için 6 ya tam bölünürler.

3x+4y+3 sayısının 6 ile bölümünden kalanını bulmak için 16 sayısının 6 ile bölümünden kalanı bulmamız yeterlidir.

3x + 4y + 3 sayısının 6 ile bölümünden kalan 4 tür.

Yanıt D

TEST 19 — SAYILAR (KARMA)

1. A = 8 . 12 . 15 . 25 . 32 . 50 . 125
olduğuna göre, A sayısı kaç basamaklıdır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2. a ve b pozitif tam sayılardır. $40.a^2 = b^3$ olduğuna göre, a + b nin alabileceği en küçük değer kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 B) 24

3. a ve b sayma sayılarıdır.
2a + 3b = 24 olduğuna göre,
a yerine gelebilecek tam sayıların toplamı kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

4. $\underbrace{xx\ldots\ldots\ldots x}_{16\text{ basamaklı}}$ sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $\underbrace{44\ldots\ldots\ldots 4}_{x\text{ basamaklı}}$ sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. 7 ve a sayı tabanları olmak üzere,
$(1a2)_7 + (125)_a$
toplamının 10 tabanındaki eşiti kaçtır?
A) 128 B) 132 C) 136 D) 140 E) 146

6. $\dfrac{82!}{5^n} = a$ eşitliğinde a ve n doğal sayı olduğuna göre, n nin alabileceği kaç farklı değer vardır?
A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

7. (a + 3b) ve (a – 2b) sayıları aralarında asal sayılardır.
$\dfrac{a+3b}{a-2b} = \dfrac{49}{14}$ olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?
A) 5 B) 9 C) 12 D) 17 E) 19

8.
```
88 | 4a
   |----
   | 2..
```
Yukarıdaki bölme işleminde 4a iki basamaklı doğal sayı olduğuna göre, a yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelemez?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Yandaki çarpma işleminde IV. satırdaki sayı aşağıdakilerden hangisidir?
```
    o o o ...... I
      1 4 ...... II
  x ----------
    o o o ...... III
 + o o o ....... IV
  ----------
   1 7 3 6
```
A) 496 B) 221 C) 196 D) 124 E) 104

10. Yandaki çarpma işlemi doğru yapılsaydı sonuç kaç olurdu?
```
    abc
 x   21
  -----
    def
 +  mnk
  -----
    729
```
A) 2121 B) 3297 C) 4629 D) 5040 E) 5190

11. Rakamları farklı beş basamaklı 3a24b sayısının 15 ile bölümünden kalan 8 olduğuna göre, a nın yerine gelebilecek farklı rakamların toplamı kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

12. İki basamaklı ab sayısı b sayısına bölündüğünde bölüm 13 kalan 6 dır. Buna göre, a+b toplamı kaçtır?
A) 5 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

13. 7 sayı tabanı olmak üzere, $(abc)_7$ ve $(cba)_7$ üç basamaklı sayılarının farkı 192 olduğuna göre, kaç farklı $(abc)_7$ sayısı yazılabilir?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

14. 22! + 23! + 24! toplamı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?
A) 11 B) 13 C) 23 D) 33 E) 35

15. a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere,
$\dfrac{a}{5} = \dfrac{11}{b} = c$ olduğuna göre, (a + b + c) toplamının en büyük değeri kaçtır?
A) 61 B) 63 C) 65 D) 67 E) 69

16. a ve b sayıları 5 ten küçük rakamlar olmak üzere, $a.5^4 + b.5^2$ ifadesi 5 tabanında yazılırsa aşağıdakilerden hangisine eşit olur?
A) a0b B) a00b0 C) a0b0 D) a0b00 E) ab00

17. 4 sayı tabanıdır. Buna göre
$(12,3)_4$ sayısının 10 tabanındaki değeri kaçtır?
A) $\dfrac{21}{4}$ B) $\dfrac{23}{4}$ C) 6 D) $\dfrac{13}{2}$ E) $\dfrac{27}{4}$

18. Rakamları farklı beş basamaklı 47A9B sayısının 9 ile bölümünden kalan 6, 5 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, (A + B) toplamı kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

19. 118 boncuk; 5 lik, 6 lık ve 9 luk gruplara ayrılarak paketlenmiştir.
Toplam paket sayısı 18 olduğuna göre, içinde 6 boncuk olan paket sayısı en çok kaçtır?
A) 24 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

20. Üç basamaklı 7AB sayısı iki basamaklı AB sayısının 26 katıdır.
Buna göre, (A + B) toplamı kaçtır?
A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

TEST 19'UN ÇÖZÜMLERİ

1. A sayısını asal çarpanlara ayıralım.

$A = 2^3 . 2^2 . 3 . 3 . 5 . 5^2 . 2^5 . 2 . 5^2 . 5^3$

$= 2^{11} . 5^8 . 3^2$

$= 2^8 . 5^8 . 2^3 . 3^2$

$= 10^8 . 2^3 . 3^2 = 9 . 8 . 10^8 = 72 . 10^8$

A sayısı $8 + 2 = 10$ basamaklıdır.

Yanıt C

2. 40 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

40	2
20	2
10	2
5	5
1	

$\Rightarrow 40 = 2^3 . 5$

$40 . a^2 = b^3$

$2^3 . 5 . a^2 = b^3$

$2^3 . 5 . (5)^2 = b^3$ En küçük a sayısı; 5

$2^3 . 5^3 = b^3$

$10^3 = b^3 \Rightarrow b = 10$ En küçük b sayısı; 10

Buna göre, en küçük $a + b = 5 + 10 = 15$ bulunur.

Yanıt C

3. $2a + 3b = 24$ denkleminde bilinmeyen sayısı denklem sayısından büyük olduğundan değer vererek çözmeliyiz. a ve b sayılarının sayma sayıları olduğuna dikkat ediniz.

$2a + 3b = 24$

a	b
3	6
6	4
9	2

(a: +3, +3; b: −2, −2)

a yerine gelebilecek sayma sayılar kümesi { 3, 6, 9} dur. Toplamları; $3 + 6 + 9 = 18$ dir.

Yanıt E

4. xxx ......x sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 ise, bu 16 basamaklı sayının rakamları toplamının da 9 ile bölümünden kalan 4 dür.

$\underbrace{x + x + ... + x}_{16 \text{ tane}} = 16x = 9k + 4$

$16x = 9k + 4$

$16x - 4 = 9k$ eşitliğinin sağlanması için $x = 7$ alınır.

$16 . 7 - 4 = 9k$

$112 - 4 = 108 = 9k$ dır.

$\underbrace{444 .... 4}_{7 \text{ basamaklı}}$ sayısının

9 ile bölümünden kalanı bulmak için rakamları toplamının 9 ile bölümünden kalanı bulunur.

$\underbrace{4 + 4 + ... + 4}_{7 \text{ tane}} = 28$

$28 = 3 . 9 + 1$ olduğundan 28 in 9 ile bölümünden kalan 1 dir.

Yanıt A

5. $(1a2)_7$ ise $a < 7$ dir.

$(125)_a$ ise $a > 5$ dir.

Yukarıdaki ifadelere göre $5 < a < 7$ dir.

Yani $a = 6$ dır.

$(1a2)_7 + (125)_a = (162)_7 + (125)_6$

$= 1.7^2 + 6 . 7^1 + 2 . 7^0 + 1 . 6^2 + 2 . 6^1 + 5.6^0$

$= 49 + 42 + 2 + 36 + 12 + 5$

$= 146$ bulunur.

Yanıt E

6. n nin alabileceği en büyük değeri bulmak için 82! sayısının içindeki 5 lerin sayısını bulalım.

82 | 5
80 | (16) | 5
2 | 15 | (3)
1

$16 + 3 = 19$ tane 5 çarpanı var.

5 in kuvveti olan n en çok 19 olacağına göre, n sayısı 0 dan 19 a kadar bütün doğal sayı değerlerini alabilir. Bu değerlerin sayısı; $19 - 0 + 1 = 20$ olarak bulunur.

Yanıt B

7. $\dfrac{a + 3b}{a - 2b} = \dfrac{49}{14}$

$\dfrac{a + 3b}{a - 2b} = \dfrac{7}{2}$

$a + 3b$ ve $a - 2b$ aralarında asal sayılar olduğundan

$a + 3b = 7$ ve $a - 2b = 2$ dir.

Bu eşitlikleri taraf tarafa çıkaralım.

$a + 3b = 7$

$-\ a - 2b = 2$

$5b = 5 \Rightarrow b = 1$ dir.

$a + 3b = 7$ denkleminde b yerine 1 yazarak a yı bulalım.

$a + 3.1 = 7$

$a = 7 - 3$

$a = 4$ dür.

$a + b = 4 + 1 = 5$ dir.

Yanıt A

8. 88 | 4a ; 2.... ifadesinde dikkat edilmesi gereken 4a iki basamaklı sayısının 88 sayısında 2 kere olmasıdır.

1, 2, 3, 4

88 | 4a ; 2

a yerine; 1, 2, 3, 4 değerleri gelebilir. Dolayısıyla 5 gelemez.

Yanıt E

9.

```
    a b c → I
x     1 4 → II
  . . . . → III
+ . . .   → IV
  1 7 3 6
```

I. ifadeye abc üç basamaklı sayısı diyelim.

Buna göre; $14 . abc = 1736$ dır.

Buradan $abc = 124$ bulunur. Çarpma işlemi yapılırsa

```
    1 2 4
x     1 4
    4 9 6
+ 1 2 4   → IV
  1 7 3 6
```

Yukarıdaki çarpma işlemine IV. satırda 124 sayısı bulunmaktadır.

Yanıt D

10.

```
    a b c
x     2 1
    d e f
+ m n k
  7 2 0
```

Çarpma işlemine göre;

1. $(a b c) = d e f$
2. $(a b c) = m n k$

$3 . (a b c) = d e f + m n k$

$3 . (a b c) = 720$

$a b c = 240$ dır.

```
    2 4 0
x     2 1
    2 4 0
+ 4 8 0
  5 0 4 0
```

doğru sonuçtur.

Yanıt D

11. 3a24b sayısının 15 ile bölümünden kalan 8 ise
3 ile bölümünden kalan 2 ve
5 ile bölümünden kalan 3 dür.

5 ile bölümünden kalan 3 olduğu için $b = 3$ veya $b = 8$ dir. Fakat rakamlar farklı olduğundan $b = 3$ olamaz.

3a2483 sayısının 3 ile bölümünden kalan 2 olduğu için

$3 + a + 2 + 4 + 8 = 3k + 2 \quad (k \in Z)$

$17 + a = 3k + 2$

$15 + a = 3k$

a: 0, 3 (rakamları farklı olmalı), 6, 9

a yerine gelebilecek rakamlar {0, 6, 9} dur.

Toplamları; $0 + 6 + 9 = 15$ bulunur.

Yanıt C

12. ab | b ; 13 ; kalan 6

$ab = 13.b + 6$ ve $b > 6$ dır.

$10a + b = 13.b + 6$

$10 . a = 12 . b + 6$

$5.a = 6.b + 3$

a	b
3	2
9	7

$b > 6$ olduğundan $b = 7$ ve $a = 9$ dur.

$a + b = 7 + 9 = 16$ bulunur.

Yanıt E

13. $(abc)_7 - (cba)_7 = 192$

çıkarma işlemindeki 7 tabanındaki sayıları onluk tabana çevirelim

$(abc)_7 - (cba)_7 = 192$

$(a.7^2 + b.7^1 + c.7^0) - (c.7^2 + b.7^1 + a.7^0) = 192$

$49.a + 7b + c - 49c - 7b - a = 192$

$48a - 48c = 192$

$48(a - c) = 192$

$(a - c) = 4$

a, b ve c rakamları 7 den küçük olmalıdır.

$a - c = 4$

6 2

5 1

$(a\,b\,c)_7$	$(a\,b\,c)_7$
6 0 2	5 0 1
6 1 2	5 1 1
⋮	⋮
6 6 2	5 6 1
7 tane	7 tane

Toplamda 14 tane farklı $(abc)_7$ sayısı bulunur.

Yanıt E

14. Faktöriyeller birbirine yakın olduğu için en küçük faktöriyel parantezine alalım.

$22! + 23! + 24! = 22! + 23.22! + 24 . 23 . 22!$

$= 22!\,(1 + 23 + 24 . 23)$

$= 22!\,(24 + 24 . 23)$

$= 22! . 24 .(1 + 23)$

$= 22! . 24 .24$ dır.

22! . 24 . 24 çarpımının içinde 23 çarpan olarak bulunmamaktadır.Yani 22! + 23! + 24! toplamı 23 sayısına tam bölünemez.

Yanıt C

15. $\frac{a}{5} = \frac{11}{b} = c$ eşitliğinde c sayısının pozitif tam sayı olması

için b nin 11 in tam bölmesi gerekir.

$b = 1 \Rightarrow \frac{a}{5} = 11 = c \Rightarrow a = 55$ ve $c = 11$ dir.

a+ b + c toplamının en büyük değeri 1 + 55 + 11 = 67 dir.

Yanıt D

16. $a . 5^4 + b . 5^2$ sayısı

$a . 5^4 + b . 5^2 = a . 5^4 + 0.5^3 + b . 5^2 + 0.5^1 + 0.5^0$ olarak yazılabilir.

5'in azalan kuvvetleri şeklinde yazıldığından 5 tabanındaki eşiti $(a0b00)_5$ olarak bulunur.

Yanıt D

17. $\overset{1\ 0\ -1}{(12{,}3)_4} = 1.4^1 + 2 . 4^0 + 3 . 4^{-1}$

$= 4 + 2 + \frac{3}{4}$

$= 6 + \frac{3}{4} = \frac{27}{4}$ dür.

Yanıt E

18. 5 ile bölümünden kalan 1 ise B,1 veya 6 dır.

9 ile bölümünden kalan 6 ise,

47A91

$4 + 7 + A + 9 + 1 = 9k + 6$

$21 + A = 9k + 6$

$15 + A = 9k$

↓

3

47A96

$4 + 7 + A + 9 + 6 = 9k + 6$

$26 + A = 9k + 6$

$20 + A = 9k$

↓

7 (rakamları farklı olmalı)

Yukarıda bulunanlara göre, B =1 ve A = 3 dür.

A + B = 3 + 1 = 4 dür.

Yanıt A

19. 5 lik x tane pakete, 6 lık y tane pakete, 9 luk z tane pakete ayrılmış olsun.

Paket sayısı; x + y + z = 18.......(I)

Boncuk sayısı; 5x + 6y + 9z = 118.......(II)

Bilinmeyen sayısını azaltmak için x i yok edelim. I. denklemi (–5) ile çarpıp II. denkleme toplayalım.

$$\begin{array}{r} -5x - 5y - 5z = -90 \\ +\quad 5x + 6y + 9z = 118 \\ \hline y + 4z = 28 \end{array}$$

6 lık paket sayısının yani y nin en büyük olması için z ye en küçük değerini verelim.

$y + 4z = 28$

y	z	
24	1	⟶ y + z = 25
20	2	⟶ y + z = 22
16	3	⟶ y + z = 19
12	4	⟶ y + z = 16

x + y + z =18 olduğundan y + z toplamı 25, 22 ve 19 olamaz. Bu nedenle y = 12 dir.

Yanıt D

20. 7AB = 26 . AB

700 + AB = 26 . AB

700 = 25 . AB

28 = AB

A = 2 ve B = 8 olduğundan

A + B = 2 + 8 =10 dur.

Yanıt B

TEST 20 — SAYILAR (KARMA)

1. Rakamları farklı üç basamaklı dört doğal sayının toplamı 441 dir.

Bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?

A) 132 B) 134 C) 135 D) 136 E) 137

2. abc, bac, acb ve bca üç basamaklı doğal sayılardır.

abc – bac = 360 olduğuna göre, acb – bca kaçtır?

A) 396 B) 402 C) 406 D) 416 E) 426

3. 0! + 1! + 2! + 3! + ... + 19! sayısının 15 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. a, b, c birbirinden farklı pozitif tam sayıdır.

$a . b = 8$

$\dfrac{b+c}{b} = a$

olduğuna göre, a.c çarpımının alabileceği farklı değerler toplamı kaçtır?

A) 80 B) 84 C) 88 D) 92 E) 96

5. a, b, c sıfırdan farklı rakamlardır.

$a^b.c = 36$ eşitliğini sağlayan en küçük abc üç basamaklı sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

6. 5 ve 7 sayı tabanı, $(xyz)_7$ ve $(zyx)_5$ üç basamaklı sayıdır.

$(xyz)_7 = (zyx)_5$ olduğuna göre, (x.z) çarpımının en büyük değeri kaçtır?

A) 16 B) 12 C) 9 D) 8 E) 6

7. 4 ve 3 sayı tabanıdır.

$(101)_4 = (a2b)_3$

olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $a \in N$, $a > 5$ olmak üzere

$5a^8 + 2a^6 + 3a^2 + 4$ sayısının a^2 tabanındaki yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 50014 B) 51024 C) 52014 D) 52024 E) 52034

9. Ortak katlarının en küçüğü 210 olan farklı iki doğal sayının toplamı en çok kaçtır?

A) 260 B) 280 C) 315 D) 360 E) 420

10. $A = 2^5 . 3^4 . 35$ olduğuna göre, A sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı kaçtır?

A) –20 B) –17 C) –15 D) –12 E) –10

11. a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$3a = 2b$ ve $a + 4b = 5c$ olduğuna göre,

aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) b tektir. B) a + b çifttir. C) b + c çifttir. D) a + c tektir. E) a + c çifttir.

12.

$$\begin{array}{r|l} a^3 - 2b & b \\ \cline{2-2} - \quad & a \\ \hline 2a - 4 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, b – 2 nin a türünden eşiti nedir?

A) $a^2 + a$ B) $a^2 - 1$ C) $a^2 - 2a$ D) $a^2 + 3a$ E) $a^2 + 5$

13. $x, y \in N$ olmak üzere,

Yandaki bölme işlemine göre, y nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

$$\begin{array}{r|l} x^2+1 & y+4 \\ \cline{2-2} - \quad & y \\ \hline 5 & \end{array}$$

A) x – 1 B) x – 2 C) x – 4 D) x + 2 E) x + 4

14. 130 dan küçük olan doğal sayılardan kaç tanesi 3 ve 5 ile tam bölünür?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

15. Her rakam bir kez kullanılmak koşulu ile oluşturulan iki basamaklı dört doğal sayının toplamı en az kaçtır?

A) 96 B) 114 C) 118 D) 126 E) 180

16. x ve y doğal sayılardır. $3x + 4y = 32$ koşulunu sağlayan y değerleri toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

17. $(1a3)_6 + (114)_a = (x)_{10}$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

A) 92 B) 95 C) 98 D) 103 E) 108

18. Boyutları 84 m ve 77 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin çevresine, köşelere de birer ağaç gelecek şekilde eşit aralıklı ağaçlar dikilecektir.

En az kaç ağaç gerekir?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

19. Ayrıtları 4 br, 5 br ve 8 br olan dikdörtgenler prizması şeklindeki tuğlalardan en az kaç tanesi yan yana ve üst üste konularak en küçük hacimli bir küp elde edilir?

A) 260 B) 300 C) 320 D) 400 E) 480

20. Boyutları 30 m ve 54 m olan dikdörtgen şeklindeki bir odanın tabanına en az kaç kare fayans döşenebilir?

A) 45 B) 36 C) 30 D) 12 E) 6

TEST 20'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. Rakamları farklı, üç basamaklı dört doğal sayı x, y, z ve t olsun. x sayısının en büyük değeri için y, z ve t sayılarını en küçük seçeriz. Bunu yaparken y, z ve t sayılarını aynı sayı seçebiliriz. Çünkü soruda birbirinden farklı denilmemiş.

$$\begin{array}{r} x \\ y \rightarrow 102 \\ z \rightarrow 102 \\ + \quad t \rightarrow 102 \\ \hline 441 \end{array} \qquad \begin{aligned} x + 102 + 102 + 102 &= 441 \\ x + 306 &= 441 \\ x &= 441 - 306 \\ &= 135 \end{aligned}$$

x in en büyük ve rakamları farklı değeri 135 dir.

Yanıt C

2. $abc - bac = 360$

$100a + 10b + c - 100b - 10a - c = 360$

$90a - 90b = 360$

$90.(a - b) = 360$

$a - b = 4$

$acb - bca = 100a + 10c + b - 100b - 10c - a$

$= 99a - 99b$

$= 99(a - b)$

$= 99 . 4 = 396$ dır.

Yanıt A

3. 5!, 6!, ..., 19! sayılarının içerisinde 5 ve 3 çarpanı bulunduğundan 15 ile tam bölünürler.

Bu nedenle 0! + 1! + 2! + 3! + 4! toplamının 15 ile bölümünden kalanını bulmamız yeterlidir.

$0! + 1! + 2! + 3! + 4! = 1 + 1 + 2 + 6 + 24$

$= 34$

34 sayısının 15 ile bölümünden kalan 4 dür.

Yanıt E

4. $a . b = 8$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 8 & 1 \\ 4 & 2 \\ 2 & 4 \\ 1 & 8 \end{array}$$

$\dfrac{b + c}{b} = a$ eşitliğinde;

$a = 8$ ve $b = 1$ ise $\dfrac{1 + c}{1} = 8 \Rightarrow c = 7$ dir.

$a = 4$ ve $b = 2$ ise $\dfrac{2 + c}{2} = 4 \Rightarrow c = 6$ dır.

$a = 2$ ve $b = 4$ ise $\dfrac{4 + c}{4} = 2 \Rightarrow c = 4$ (rakamları birbirinden farklı olmalı)

$a = 1$ ve $b = 8$ ise $\dfrac{8 + c}{8} = 1 \Rightarrow c = 0$ (c pozitif olmalı)

a . c nin alabileceği değerler;

$a = 8, c = 7 \Rightarrow a . c = 8 . 7 = 56$

$a = 4, c = 6 \Rightarrow a . c = 4 . 6 = 24$

a . c nin alabileceği değerler toplamı; 56 + 24 = 80 dir.

Yanıt A

5. abc sayısının en küçük olması için yüzler basamağındaki a sayısı mümkün olan en küçük rakam seçilmelidir.

$a = 1$ ise $1^b . c = 36 \Rightarrow c = 36$ (Rakam değil)

$a = 2$, $b = 2$ olsun. $2^2 . c = 36$

$4 . c = 36$

$c = 9$ dur.

abc = 229 dur. Rakamları toplamı;

2 + 2 + 9 = 13 dür.

Yanıt E

6. Farklı tabanlarda olduğu için onluk tabana çevirelim.

$(xyz)_7 = (zyx)_5$

$x . 7^2 + y . 7^1 + z.7^0 = z . 5^2 + y . 5^1 + x . 5^0$

$49x + 7y + z = 25z + 5y + x$

$48x + 2y = 24z$

$24x + y = 12z$

$x < 5$, $y < 5$ ve $z < 5$ olacak şekilde değer verelim.

$$\begin{array}{ccc} 24\,x & + \; y = & 12\,z \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \end{array}$$

x ve z nin en büyük değeri $x = 2$ ve $z = 4$ alınır.

$x . z = 2. 4 = 8$ dir.

Yanıt D

7. Farklı tabanlarda olduğu için onluk tabana çevirerek işlem yapalım.

$(101)_4 = (a2b)_3$

$1.4^2 + 0.4^1 + 1.4^0 = a . 3^2 + 2 . 3^1 + b . 3^0$

$16 + 0 + 1 = 9a + 6 + b$

$17 = 9a + 6 + b$

$11 = 9a + b$ ...... (I)

$a < 3$ ve $b < 3$ olacak şekilde I. eşitliği sağlayan değer

$a = 1$ ve $b = 2$ dir.

$a + b = 2 + 1 = 3$ dür.

Yanıt C

8. $5a^8 + 2a^6 + 3a^2 + 4 = 5(a^2)^4 + 2.(a^2)^3 + 0.(a^2)^2 + 3.(a^2)^1 + 4$

şeklinde yazılabileceğinden a^2 tabanındaki eşiti 52034 olur.

Yanıt E

9. OKEK (a, b) = 210 ise bu sayılardan birini a = 210 alalım. b sayısı a sayısından farklı ve en büyük olacağına göre, 210 sayısından en küçük pozitif çarpanı olan 2 yi atalım

$b = \dfrac{210}{2} = 105$ olur.

$a + b = 210 + 105 = 315$ dir.

Yanıt C

10. Asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamını bulmak için, asal çarpanlarının negatifleri toplanır. A sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$A = 2^5 . 3^4 .35 = 2^5 . 3^4 . 5 .7$

A nın asal çarpanlarının kümesi {2, 3, 5, 7} dir.

Asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı;

$(-2) + (-3) + (-5) + (-7) = -17$ dir.

Yanıt B

11. $3a = 2b$ eşitliğinde $a = 2k$ ve $b = 3k$ ($k \in Z^+$) dır.

O halde, a sayısı çift sayıdır.

$$\begin{array}{ccc} a & + \; 4b & = 5c \\ \downarrow & \downarrow & \\ \text{çift} & + \; \text{çift} & = \text{çift} \end{array}$$

olduğundan 5c çift bir sayıdır. Dolayısıyla c sayısı çifttir. Sonuç olarak a ve c çift sayılardır. Ama b sayısı için birşey söylenemez. Bu nedenle (a + c) toplamı çifttir.

Yanıt E

12.

$$\begin{array}{r|l} a^3 - 2b & b \\ - \qquad & a \\ \hline 2a - 4 & \end{array}$$

$a^3 - 2b = a.b + 2a - 4$ eşitliğinde b yi yalnız bırakalım.

$a^3 - 2a + 4 = a.b + 2b$

$a^3 - 2a + 4 = b(a + 2)$

$\dfrac{a^3 - 2a + 4}{a + 2} = b$, bu ifadenin eşitini bulmak için polinom bölmesi yapalım.

$$\begin{array}{r|l} a^3 - 2a + 4 & a + 2 \\ \underline{-\; a^3 + 2a^2} & a^2 - 2a + 2 \\ -2a^2 - 2a + 4 & \\ \underline{-\; -2a^2 - 4a} & \\ 2a + 4 & \\ \underline{-\; 2a + 4} & \\ 0 & \end{array}$$

$b = \dfrac{a^3 - 2a + 4}{a + 2} = a^2 - 2a + 2$

$b = a^2 - 2a + 2$ (her iki taraftan 2 çıkaralım)

$b - 2 = a^2 - 2a + 2 - 2$

$b - 2 = a^2 - 2a$

Yanıt C

13.

$$\begin{array}{r|l} x^2 + 1 & y + 4 \\ - \qquad & y \\ \hline 5 & \end{array}$$

$x^2 + 1 = y^2 + 4y + 5$ eşitliğinde her iki taraftan 1 çıkarılırsa;

$x^2 + 1 - 1 = y^2 + 4y + 5 - 1$

$x^2 = y^2 + 4y + 4$

$x^2 = (y + 2)^2$

$x = y + 2 \Rightarrow y = x - 2$ dir.

Yanıt B

14. 130 dan küçük doğal sayıların 3 ve 5 ile tam bölünebilmesi için 3 ve 5 in OKEK leri olan 15 ile tam bölünebilmesi gerekir.

15 ile bölünebilen ilk doğal sayı 0,

15 ile bölünebilen 130 dan küçük en büyük sayı 120 olduğundan;

$\dfrac{120 - 0}{15} + 1 = 8 + 1 = 9$ bulunur.

Yanıt C

15. Bu iki basamaklı dört doğal sayının toplamının en az olması için önce onlar basamağındaki sayıları sonra birler basamağındaki sayıları en küçük seçmeliyiz.

ab + cd + ef + kl
↓↓ ↓↓ ↓↓ ↓↓
10 + 25 + 36 + 47 = 118 dir.

Yanıt C

16. $3x + 4y = 32$

$\Rightarrow 4y = 32 - 3x$

$\Rightarrow y = 8 - \frac{3x}{4}$

$\Rightarrow x = 0$ için $y = 8$

$x = 4$ için $y = 5$

$x = 8$ için $y = 2$

bulunur.

y nin alabileceği doğal sayı değerleri 8, 5, 2 dir. Toplamları 8 + 2 + 5 = 15 bulunur.

Yanıt D

17. $(1a3)_6 + (114)_a$ toplamında

$a < 6$ ve $a > 4 \Rightarrow 4 < a < 6$ olacağından a yalnızca 5 değerini alabilir.

$(1a3)_6 + (114)_a = (x)_{10}$

$(153)_6 + (114)_5 = (x)_{10}$

$(153)_6 + (114)_5 = 1.6^2 + 5.6^1 + 3.6^0 + 1.5^2 + 1.5^1 + 4.5^0$

$= 36 + 30 + 3 + 25 + 5 + 4$

$= 103$ dür.

Yanıt D

18. Ağaç sayısının en az olması için ağaçlar arasındaki mesafenin en büyük olması gerekir.

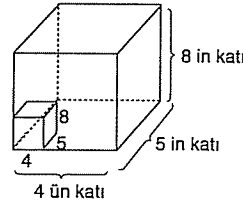
iki ağaç arası mesafe: OBEB (84, 77) = 7 dir.

$\text{Ağaç sayısı} = \frac{\text{Bahçenin çevresi}}{\text{İki ağaç arası mesafe}} = \frac{2.(84+77)}{7}$

$= \frac{322}{7} = 46$ dır.

Yanıt D

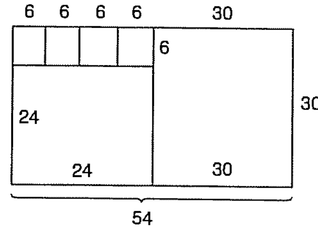
19. Kübün bir kenarı 4, 5 ve 8 in katı olmalıdır. Bu nedenle kübün bir kenarı OKEK (4, 5, 8) = 40 dır.



$\text{Tuğla sayısı} = \frac{\text{Küpün hacmi}}{\text{Tuğlanın hacmi}} = \frac{40.40.40}{4.5.8} = 400$ dür.

Yanıt D

20. Fayans sayısının en az olması için dikdörtgenin içine yerleştirilecek kare fayansları mümkün olan en büyük boyutta seçmeliyiz. (Soruda kare fayansların eş olduğu söylenmemiştir.)



Bu odaya en az 6 tane kare fayans döşenebilir.

Yanıt E

TEST 21 SAYILAR (KARMA)

1. $(xx2)_5 + (2x3)_6 = (265)_9$ denklemini sağlayan x rakamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. a ve b sayma sayılarıdır.

$$\begin{array}{r|l} a & b+1 \\ \hline - & b \\ 2 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, (a + b) toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 14 E) 22

3. XYZ ve ZYX üç basamaklı sayılardır.

$$\begin{array}{r} XYZ \\ -\ ZYX \\ \hline 297 \end{array}$$

Yukarıdaki çıkarma işleminde, Z nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

4. İki basamaklı bir doğal sayının rakamları yer değiştirildiğinde elde edilen iki basamaklı doğal sayının değeri 27 artmaktadır. Bu koşula uyan kaç farklı iki basamaklı doğal sayı vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

5. x, y, z sıfırdan farklı pozitif birer tam sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline - & 5 \\ 3 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} y & z \\ \hline - & 2 \\ 1 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, x in z türünden eşiti nedir?

A) 7z + 4 B) 8z + 2 C) 10z + 8 D) 9z + 5 E) 8z + 5

6. $A = 3.4 + 4.6 + 5.8 + ... + 12.20$ olduğuna göre, A toplamını oluşturan her bir terimin ikinci çarpanı birer azaltılırsa, A toplamı kaç azalır?

A) 71 B) 73 C) 75 D) 77 E) 78

7. 5a4b dört basamaklı sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre, a kaç farklı değer alır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. 3a47b beş basamaklı tek sayısının 45 ile bölümünden kalan 2 dir. Buna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

9. $2^2 . 6^{x+1}$ sayısının 96 tane tam sayı böleni olduğuna göre, x kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

10. a ve b pozitif tam sayılardır.

$a - b + a.b = 67$ olduğuna göre, (a + b) toplamı en az kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

11. 3844 sayısından en az kaç çıkartılırsa; 3, 4, 5 ve 6 ya tam bölünür?

A) 4 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

12. 300 ve 360 sayılarının asal olmayan kaç tane ortak pozitif tam sayı böleni vardır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

13. A, B ve C sayılarının çözümlemesi yandaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, (A + B + C) toplamı kaçtır?

A	B	C	2
D	E	F	3
D	G	H	3
D	K	H	5
L	1	1	7
1			

A) 150 B) 180 C) 190 D) 200 E) 210

14. a ile b aralarında asal iki sayıdır.

OKEK (a, b) = 210 ve

$a + \frac{60}{b} = 27$ dir. Buna göre, b kaçtır?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 20 E) 23

15. OKEK(2x, 3y) = 60

OBEB(x, y) = 5 olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

16. $A = 15^4 - 5^4$ sayısının kaç tane pozitif tek sayı böleni vardır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

17. abc üç basamaklı ve 22 ile bölünebilen bir sayıdır.

Buna göre, (a + b) toplamı en çok kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

18. Otomatik üç saat; $\frac{5}{2}, \frac{10}{3}, \frac{15}{4}$ saatlik aralarla çalmaktadır. Üçü beraber saat 12.00 da çaldıktan sonra ilk kez saat kaçta tekrar beraber çalarlar?

A) 12.00 B) 13.00 C) 15.00 D) 16.00 E) 18.00

19. 10, 12 ve 15 sayılarına bölündüğünde her seferinde 5 kalanını veren üç basamaklı 620 den küçük en büyük sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 11 E) 12

20. m pozitif tam sayıdır.

$231! = 10^n \cdot m$ olduğuna göre, en büyük n doğal sayısı kaçtır?

A) 56 B) 58 C) 67 D) 93 E) 48

TEST 21'İN ÇÖZÜMLERİ

1. $(xx2)_5 + (2x3)_6 = (265)_9$ eşitliğindeki tabanlar farklı olduğu için onluk tabana çevirerek çözüm yapalım.

$(xx2)_5 + (2x3)_6 = (265)_9$

$x.5^2 + x.5^1 + 2.5^0 + 2.6^2 + x.6^1 + 3.6^0 = 2.9^2 + 6.9^1 + 5.9^0$

$25x + 5x + 2 + 72 + 6x + 3 = 162 + 54 + 5$

$36x + 77 = 221$

$36x = 144$

$x = 4$ tür.

Yanıt E

2. Bölme işlemine göre b +1> 2 ⇒ b >1 dir. a + b toplamının en küçük olması için b yi en küçük, yani 2 seçelim.

a = b(b +1) + 2

b = 2 ⇒ a = 2 . 3 + 2 = 6 + 2 = 8 dir.

a + b = 8 + 2 = 10 dur.

Yanıt C

3. XYZ – ZYX = 297

100X + 10Y + Z – 100Z – 10Y – X = 297

99X – 99Z = 297

99 (X – Z) = 297

X – Z = 3

X	Z
↓	↓
4	1
5	2
6	3
7	4
8	5
9	6

Z nin en büyük değeri 6 dır.

Yanıt D

4. ab + 27 = ba

ba – ab = 27

(10b + a) – (10a + b) = 27

10b + a – 10a – b = 27

9b – 9a = 27

b – a = 3

b	a
↓	↓
9	6
8	5
7	4
6	3
5	2
4	1

ab iki basamaklı sayısının alabileceği değerler, 69, 58, 47, 36, 25 ve 14 tür. Buna göre, 6 tane ab iki basamaklı sayısı vardır.

Yanıt A

5. x ÷ y: bölüm 5, kalan 3 → x = 5 . y + 3 .... (I)

y ÷ z: bölüm 2, kalan 1 → y = 2 . z + 1 .... (II)

I. eşitlikte y yerine, II. eşitlikteki değeri yazılırsa;

x = 5.(2z + 1) + 3 = 10 . z + 5 + 3

x = 10z + 8 dir.

Yanıt C

6. A = 3 . 4 + 4.6 + 5.8 + ... + 12.20 toplamında ikinci çarpanları birer azaltalım.

3.(4 – 1) + 4 . (6 – 1) + 5.(8 – 1)+ .... + 12.(20 – 1)

= 3 . 4 – 3 + 4 . 6 – 4 + 5.8 – 5 + ... + 12 . 20 – 12

= 3 . 4 + 4 . 6 + 5 .8 + ... + 12 . 20 – 3 – 4 – 5 .... –12 (3 . 4 + 4 . 6 + 5 .8 + ... + 12 . 20 = A)

= A – 3 – 4 – 5 .... –12

= A – (3 + 4 + 5 + ... +12)

A sayısı 3 + 4 + 5 + ... +12 toplamı kadar azalır.

$3 + 4 + 5 + ... +12 = \frac{12.13}{2} - (1 + 2)$

= 6 .13 – 3

= 78 – 3 = 75

Yanıt C

7. 36 ile tam bölünebilmesi için 4 ve 9 sayılarına tam bölünmelidir. 4 ile tam bölünebiliyor ise

4b = 4k (k ∈ Z⁺)

↓

0

4

8

9 ile tam bölünebiliyor ise,

5a40 için;

5 + a + 4 + 0 = 9n

9 + a = 9n

↓

0

9

5a44 için;

5 + a + 4 + 4 = 9n

13 + a = 9n

↓

5

5a48 için;

5 + a + 4 + 8 = 9n

17 + a = 9n

↓

1

a sayısının alabileceği değerler 0, 1, 5 ve 9 olmak üzere 4 tanedir.

Yanıt C

8. 45 ile tam bölünebilen sayılar 9 ve 5 ile de tam bölünmelidir. Buna göre, 3a47b sayısının 45 ile bölümünden kalan 2 ise 9 ve 5 ile de bölümünden kalan 2 dir.

5 ile bölümünden kalan 2 ise,

3a47b
↓
2
7

3a47b sayısı tek sayı olduğundan b = 7 dir. 9 ile bölümünden kalan 2 ise,

3a477

$3 + a + 4 + 7 + 7 = 9k + 2$
$a + 21 = 9k + 2$
$a + 19 = 9k$
↓
8

a = 8 ve b = 7 olduğuna göre, a + b = 8 + 7 = 15 bulunur.

Yanıt B

9. $2^2 . 6^{x+1}$ sayısı asal çarpanlarına ayrılırsa;

$2^2 . 6^{x+1} = 2^2 . 2^{x+1} . 3^{x+1} = 2^{x+3} . 3^{x+1}$

Tam sayı bölenlerinin sayısı;

$2 . (x + 4) . (x + 2) = 96$

$\underbrace{(x + 4)}_{8} . \underbrace{(x + 2)}_{6} = 48$

x + 4 = 8 ve x + 2 = 6 olduğundan x = 4 bulunur.

Yanıt E

10. a − b + a . b = 67 eşitliğinde a veya b sayılarından birini yalnız bırakalım.

$a - b + a . b = 67$

$a + a . b = 67 + b$

$a (b + 1) = b + 67$

$a = \frac{b+67}{b+1}$

basit polinom bölmesi yapalım.

b + 67	b + 1
− b + 1	1
66	

$a = \frac{b+67}{b+1} = 1 + \frac{66}{b+1}$ eşitliğinde a nın pozitif tam sayı olması için b + 1 sayısının 66 yı tam bölmesi gereklidir.

a + b toplamının en az olması için b + 1 = 6 yani b = 5 alalım.

$a = 1 + \frac{66}{b+1} = 1 + \frac{66}{5+1} = 1 + \frac{66}{6} = 12$

a = 12 ve b = 5 ise, a + b = 12 + 5 = 17 dir.

Yanıt D

11. Bir sayının 3, 4, 5 ve 6 ile tam bölünmesi için bu sayıların katı olmalıdır. Bu nedenle 3, 4, 5 ve 6 nın OKEK ini bulalım.

OKEK (3, 4, 5, 6) = 60

3844	60
− 360	64
244	
− 240	
4	

3844 sayısından 4 çıkartılırsa, kalan sayı 3, 4, 5 ve 6 ya tam bölünür.

Yanıt A

12. 300 ve 360 sayılarının ortak pozitif tam sayı bölenlerinin sayısını bulmak için 300 ve 360 sayılarının OBEB leri bulunur.

OBEB (300, 360) = 60

60 sayının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısını bulalım. 60 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$60 = 2^2 . 3 . 5$

P . T . B . S = 3 . 2 . 2 = 12

Asal çarpanlarının sayısı 3 olduğundan,

Asal olmayan pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:

12 − 3 = 9 olur.

Yanıt A

13.

A	B	C	2
D	E	F	3
D	G	H	3
D	K	H	5
L	1	1	7
1			

Tabloda alttan başlayarak, yukarı doğru işlemler yapılır.

A = 2.5.7 = 70

B = 2.3.3.5 = 90

C = 2.3.5 = 30 olduğundan,

A + B + C = 70 + 90 + 30 = 190 bulunur.

Yanıt C

14. Aralarında asal sayıların OBEB leri 1, OKEK leri ise çarpımlarına eşittir.

OBEB (a, b) = 1

OKEK (a, b) = a.b = 210

$a + \frac{60}{b} = 27$

$\frac{a.b+60}{b} = 27$

$210 + 60 = 27 . b$

$270 = 27. b$

b = 10 dur.

Yanıt B

15. OBEB; x ve y nin her ikisinde de çarpan olarak bulunmalıdır.

x = 5.a, y = 5.b (a ve b aralarında asaldır.)

$\left.\begin{matrix} 2x = 2.5.a \\ 3y = 3.5.b \end{matrix}\right\}$ OKEK (2x, 3y) = $60 = 2^2.3.5$

a = 2 ve b = 1 alırsak

$2x = 2^2.5$ ve $3y = 3.5$ olur ve

OBEB (x, y) = 5 ve OKEK (2x, 3y) = 60

eşitliklerinin her ikisi de sağlanır.

x = 10 ve y = 5 olduğuna göre

$\frac{x}{y} = \frac{10}{5} = 2$ dir.

Yanıt B

16. $A = 15^4 - 5^4$

$A = (15^2)^2 - (5^2)^2$ (iki kare farkı)

$= (15^2 - 5^2).(15^2 + 5^2)$

$= (225 - 25).(225 + 25)$

A = 200 . 250 olur. A sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$A = 2 . 5^2 . 2^2 . 5^3 . 2$

$A = 2^4 . 5^5$

Pozitif tek tam sayı bölenlerinin sayısı için 5^5 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı bulunur.

Buna göre, 5 + 1 = 6 dır.

Yanıt A

17. abc, 22 ile bölünebilen bir sayı ise 2 ve 11 ile de tam bölünür. 2 ile tam bölünüyor ise c rakamı çifttir.

c = 0 alınırsa;

+ − +
a b 0

a − b = 11 k

k = 0 ise a − b = 0 yani a = b dir.

a+b nin en büyük değeri için a = b = 9 alınır.

Buna göre, a + b = 9 + 9 = 18 dir.

Yanıt E

18. $\text{OKEK}\left(\frac{5}{2}, \frac{10}{3}, \frac{15}{4}\right) = \frac{\text{OKEK}(5,10,15)}{\text{OBEB}(2,3,4)}$

$= \frac{30}{1} = 30$ bulunur.

Bu üç saat 30 saat sonra tekrar birlikte çalarlar.

Saat 12.00 da birlikte çaldıklarına göre saat 18.00 da ikinci defa birlikte çalarlar.

Yanıt E

19.

A	10	A	12	A	15
−	x	−	y	−	z
5		5		5	

A = 10x + 5 = 12y + 5 = 15z + 5 eşitliklerin hepsinden 5 çıkarılırsa;

A − 5 = 10x = 12y = 15z

Buna göre, A − 5 sayısı 10,12 ve 15 sayılarının katı olmalıdır. Bu durumda bu sayıların OKEK lerini bulalım.

OKEK (10,12,15) = 60

A − 5 = 60k

A sayısının 620 den küçük en büyük sayı olması için k = 10 alınırsa;

A − 5 = 60 .10

A − 5 = 600

A = 605 olur.

A sayısının rakamları toplamı; 6 + 0 + 5 = 11 bulunur.

Yanıt D

20. $231! = 10^n . m$

$231! = 2^n . 5^n . m$

n nin en büyük değerini bulmak için 231! sayısının içindeki 10 çarpanlarının sayısını bulmalıyız. Bunun için 231 sayısı 10 un en büyük asal çarpanı olan 5 sayısına sürekli bölünür.

231	5		
− 230	(46)	5	
1	− 45	(9)	5
	1	− 5	(1)
		4	

46 + 9 + 1 = 56

n nin en büyük değeri 56 dır.

Yanıt A

TEST 22 SAYILAR (KARMA)

1. $\frac{6x+11}{x} = y$ eşitliğinde x tam sayıdır.

y nin alabileceği doğal sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 30 B) 29 C) 28 D) 25 E) 24

2. ab iki basamaklı sayısı 5 in bir katı olan ba sayısından 18 fazladır.

Buna göre, $\frac{a+b}{a-b}$ oranı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. a.(b – c) çarpımında a sayısı 2 katına çıkartılıp, b ve c sayıları 3 azaltılırsa sonuç nasıl değişir?

A) Değişmez B) 2 katına çıkar

C) 6 katına çıkar D) $\frac{3}{2}$ katına çıkar

E) Yarıya iner

4. (aba) üç basamaklı sayısı (ab) iki basamaklı sayısına bölündüğünde, bölüm ile kalanın farkı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 1 – a C) 10 – a D) 3 E) 10 + a

5. m ve n pozitif tam sayılar olmak üzere,

(2m + 3) . (2n – 1) = 91 olduğuna göre, m . n en çok kaçtır?

A) 44 B) 32 C) 20 D) 14 E) 8

6. a, b, c pozitif tam sayılardır.

a – b = 3

b – c = 10 olduğuna göre,

(a + b + c) toplamı en az kaçtır?

A) 15 B) 18 C) 22 D) 24 E) 26

7. Üç basamaklı 4AB sayısı, iki basamaklı BA sayısının 13 katından 4 fazladır. Buna göre, AB iki basamaklı sayısı kaçtır?

A) 23 B) 25 C) 32 D) 33 E) 37

8. 1m96 sayısı dört basamaklıdır.

$[3.(n+2)]^2 = 1m96$

olduğuna göre, (m + n) toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

9. $16! + 17! = 6^x . y$ eşitliğinde y nin en küçük doğal sayı değeri için x doğal sayısı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

10. (80! + 76! –1) sayısının sondan kaç basamağında 9 rakamı vardır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 20

11. Aşağıdakilerden hangisi tek sayıdır?

A) 10! + 11! B) $25! + 3^2$ C) $6^5 + 4^2$ D) $5^{11} + 1$ E) $3^7 + 7^3$

12. x ve y pozitif tam sayılardır.

x	y^3
–	$6.y$
$4.y^2$	

Yandaki bölme işleminde, x sayısı en az kaçtır?

A) 3450 B) 3650 C) 3750 D) 3850 E) 3950

13. Yandaki bölme işlemine göre k'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

abc23	22
–	
k	

A) 11 B) 14 C) 17 D) 21 E) 22

14. İki basamaklı doğal sayılardan kaç tanesinin üç tane pozitif böleni vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. a tek, b çift sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $a^b + b$ tek sayıdır.

B) $a + b^a$ çift sayıdır.

C) $a^8 + b^9$ tek sayıdır.

D) $2a + b^3$ tek sayıdır.

E) $a^b + b^a$ tek sayıdır.

16. 3a2b dört basamaklı sayısı 12 ile bölündüğünde 7 kalanını veriyor. Buna göre, (a + b) toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

17. $A = 17^2 + 34^2 + 51^2$ olduğuna göre, A sayısının pozitif tek tam sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

18. $B = 99^2 + 66^2 + 33^2$ sayısının asal bölenlerinin çarpımı kaçtır?

A) 462 B) 452 C) 384 D) 144 E) 62

19. 1581 ile 2201 sayılarını böldüğünde daima 31 kalanını veren en büyük doğal sayı kaçtır?

A) 310 B) 280 C) 155 D) 125 E) 105

20. 4^3 doğal sayısı 2 tabanına göre yazıldığında kaç basamaklı bir sayı elde edilir?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

TEST 22'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. $y=\frac{6x+11}{x}=\frac{6x}{x}+\frac{11}{x}=6+\frac{11}{x}$

$y=6+\frac{11}{x}$ eşitliğinde y nin doğal sayı olması için x tam sayısının 11 i tam bölmesi gerekir.

x = 1 için y = 6 + 11 = 17

x = 11 için y = 6 + 1 = 7

x = –11 için y = 6 – 1 = 5

x = –1 için y = 6 – 11 = –5 $\notin$ N

y nin alabileceği değerler 17, 7 ve 5 tir. Toplamları ise 17 + 7 + 5 = 29 dur.

Yanıt B

2. ba sayısı 5 in katı ise a = 0 veya a = 5 olmalıdır. a = 0 olamaz, çünkü bu durumda ab iki basamaklı sayı olmaz.

ab = ba + 18

5b = b5 + 18

50 + b = 10b + 5 + 18

50 + b = 10b + 23

9b = 27

b = 3 tür.

a = 5 ve b = 3 olduğuna göre,

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{5+3}{5-3}=\frac{8}{2}=4$ bulunur.

Yanıt B

3. a.(b – c) ifadesinde a yerine 2a, b yerine b – 3 ve c yerine c – 3 yazalım.

2a . ((b – 3) – (c – 3)) = 2a . (b – 3 – c + 3)

= 2.a.(b – c)

Bu işlemler yapıldığında sonuç 2 katına çıkar.

Yanıt B

4.

```
 a b a | a b
-a b 0 |----
 ----- | 10
 0 0 a
```

Bölüm = 10, Kalan = a

Bölüm ile kalanın farkı; 10 – a dır.

Yanıt C

5. (2m + 3) . (2n – 1) = 91

2m + 3	2n – 1
91	1
1	91
13	7
7	13

• 2m + 3 = 91 ve 2n – 1 = 1
2m = 88 2n = 2
m = 44 n = 1 ⇒ m.n = 44.1 = 44 tür.

• 2m + 3 = 1 ve 2n – 1 = 91
2m = –2
m = –1 $\notin Z^+$

• 2m + 3 = 13 ve 2n – 1 = 7
2m = 10 2n = 8
m = 5 n = 4 ⇒ m . n = 5 . 4 = 20 dir.

• 2m + 3 = 7 ve 2n – 1 = 13
2m = 4 2n = 14
m = 2 n = 7 ⇒ m . n = 2.7 = 14 tür.

m.n çarpımı en çok 44 tür.

Yanıt A

6. a – b = 3 ⇒ a = b + 3

b – c = 10 ⇒ c = b – 10 dur.

c nin pozitif tam sayı olması için b en az 11 olmalıdır.

c = 11 – 10 = 1

a = 11 + 3 = 14 tür.

a = 14, b = 11 ve c = 1 olduğundan,

a + b + c = 14 + 11 + 1 = 26 dır.

Yanıt E

7. 4AB = 13 . BA + 4

400 + 10A + B = 13.(10B + A) + 4

400 + 10A + B = 130B + 13A + 4

129B + 3A = 396 (3 ile sadeleştirilirse)

43.B + A = 132
↓ ↓
3 3

A = B = 3 olduğundan AB iki basamaklı sayısı 33 olur.

Yanıt D

8. $[3.(n+2)]^2$ = 1m96

9. $(n+2)^2$ = 1m96 eşitliğinde 1m96 sayısı 9 a tam bölünmelidir. 9 ile bölünebilme kuralına göre m = 2 dir.

9. $(n+2)^2$ = 1296

$(n+2)^2$ = 144

n + 2 = 12 veya n + 2 = – 12

n = 10 veya n = – 14

m + n nin en büyük değeri için

m = 2, n = 10 alınırsa m + n = 12 olur.

Yanıt C

9. 16! + 17! = 16! + 17 .16!

= 16!.(1 + 17)

= 16! . 18

16! + 17! = 6^x . y

16! . 18 = 6^x . y

y nin en küçük değeri için x in en büyük olması gerekir. Bunun için 16!.18 çarpımının içindeki 6 çarpanlarının sayısını bulalım. 6 sayısı asal olmadığından 6 nın en büyük asal çarpanı olan 3 lerin sayısını bulalım.

```
 16 | 3
-15 |---
 -- | (5) | 3
  1 | -3 |---
    | -- | (1)
    |  2 |
```

16!.18 = 16! . (3^2 . 2) = 6^x . y
(16! → 6 tane, 3^2 → 2 tane)

Toplamda 6 + 2 = 8 tane 3 çarpanı yani 8 tane 6 çarpanı olduğuna göre, x = 8 dir.

Yanıt C

10. 80! + 76! – 1 ifadesinin sonundaki 9 rakamının sayısını bulmak için 76! sayısının sonundaki sıfır sayılarını bulmamız yeterlidir.

```
 76 | 5
-75 |----
 -- | (15) | 5
  1 | -15  |---
    |  --  | (3)
    |   0  |
```

15 + 3 = 18 tane 76! sayısının sonunda sıfır vardır. Dolayısıyla, 80! + 76! – 1 ifadesinin sonunda 18 tane 9 rakamı bulunur.

Yanıt D

11. A) 10! + 11! = Ç + Ç = Ç

B) 25! + 3^2 = Ç + T = T

C) $6^5 + 4^2$ = Ç + Ç = Ç

D) 5^{11} + 1 = T + T = Ç

E) $3^7 + 7^3$ = T + T = Ç dir.

Yanıt B

12. $x = y^3 . 6 .y + 4y^2$

$= 6.y^4 + 4y^2$ ve $y^3 > 4y^2$ dir.

$y^3 > 4y^2$ eşitsizliğini sağlayan en küçük y değeri 5 tir.

y = 5 ise $x = 6y^4 + 4y^2$

$= 6.5^4 + 4.5^2$

= 6.625 + 4.25

= 3850

x in alabileceği en küçük değer 3850 dir.

Yanıt D

13.

```
 abc23 | 22
-      |----
 ----- | x
   k
```

⇒ $\underbrace{abc23}_{\text{Tek}}$ = $\underbrace{22x}_{\text{Çift}}$ + k olduğundan k nın tek sayı olması gerekir.

Bölme işleminin tanımından; k < 22 olduğuna göre, k {1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21} değerlerini alır.

O halde, k nın 11 farklı tamsayı değeri vardır.

Yanıt A

14. İki basamaklı ab sayılarının üç tane pozitif böleni olması için, x asal sayı olmak üzere; ab = x^2 biçiminde olması gerekir.

(Pozitif bölen sayısı = (2 + 1) = 3 olur.)

Bu durumda; x değerleri {5,7} olur.

(ab = 5^2 = 25 , ab = 7^2 = 49)

Dolayısıyla bu şarta uyan 2 farklı sayı vardır.

Yanıt B

15. a ve b sayıları için işaret belirtilmemiştir. Negatif kuvvet rasyonellik getirir ve rasyonel sayılarda teklik – çiftlik kavramından bahsedilemez. Bu nedenle A, B, E şıkları için yorum yapılamaz.

2a + b^3 ifadesi çift sayıdır. (YANLIŞ)
(2a: Ç, b^3: Ç)

a tek sayı olduğundan pozitif kuvvetleri tek,

b çift sayı olduğundan pozitif kuvvetleri çifttir.

Dolayısıyla; $a^8 + b^9$ ifadesi tek sayıdır.
(a^8: T, b^9: Ç)

Yanıt C

16. 12 ile tam bölünebilen sayılar 3 ve 4 ile de tam bölünür. Buna göre 12 ile bölümünden kalan 7 ise, 4 ile bölümünden kalan 3, 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

4 ile bölümünden kalan 3 ise,

$2b = 4k + 3$
↓
3
7

3 ile bölümünden kalan 1 ise,

• 3a23

$3 + a + 2 + 3 = 3k + 1$
$a + 8 = 3k + 1$
$a + 7 = 3.k$
↓
2
5
8

$a = 2$ ve $b = 3$ ise, $a + b = 2 + 3 = 5$

$a = 5$ ve $b = 3$ ise, $a + b = 5 + 3 = 8$

$a = 8$ ve $b = 3$ ise, $a + b = 8 + 3 = 11$ dir.

• 3a27

$3 + a + 2 + 7 = 3k + 1$
$a + 12 = 3k + 1$
$a + 11 = 3k$
↓
1
4
7

$a = 1$ ve $b = 7$ ise, $a + b = 1 + 7 = 8$

$a = 4$ ve $b = 7$ ise, $a + b = 4 + 7 = 11$

$a = 7$ ve $b = 7$ ise, $a + b = 7 + 7 = 14$ tür.

(a + b) toplamının alabileceği farklı değerler 5, 8, 11, 14 olmak üzere 4 tanedir.

Yanıt B

17. $A = 17^2 + 34^2 + 51^2$

$= 17^2 + (2.17)^2 + (3.17)^2$

$= 17^2 + 2^2.17^2 + 3^2.17^2$

$= 17^2(1 + 2^2 + 3^2)$

$= 17^2(1 + 4 + 9)$

$= 17^2.14$

$= 17^2.2.7$

A sayısının pozitif tek tam sayı bölenlerinin sayısını bulmak için $17^2.7$ çarpımının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısını bulmamız yeterlidir.

$17^2.7$ sayısının;

Pozitif tek bölen sayısı= $(2 + 1).(1 + 1) = 3.2 = 6$ dır.

Yanıt C

18. $B = (9 . 11)^2 + (6 . 11)^2 + (3 . 11)^2$

$= 9^2.11^2 + 6^2.11^2 + 3^2 . 11^2$

$= 11^2(9^2 + 6^2 + 3^2)$

$= 11^2(81 + 36 + 9)$

$= 11^2. 126$

$= 11^2. 2.3^2.7$

B sayısının asal bölenleri; 11, 2, 3 ve 7 dir. Çarpımları ise 11 . 2 . 3 . 7 = 462 dir.

Yanıt A

19.

1581 | a — x, kalan 31

2201 | a — y, kalan 31

$1581 = a.x + 31$ $2201 = a.y + 31$

$a.x = 1550$ $a.y = 2170$

a sayısı 1550 ve 2170 sayılarının tam böleni olmalıdır. OBEB (1550, 2170) = 310 dur.

Bu durumda a sayısının alabileceği en büyük değer 310 dur.

Yanıt A

20. $4^3 = (2^2)^3 = 2^6$ sayısı 2 tabanına göre yazıldığında; sondan 6 basamağı sıfır, basamak sayısı ise 7 olur.

Yanıt A

TEST 23 — SAYILAR (KARMA)

1. $(xy)_7 + (abc)_5$ toplama işleminde; a, b, c birer arttırılır, x ve y birer azaltılırsa onluk tabanda, toplamın sonucu nasıl değişir?

A) Değişmez B) 23 artar C) 23 azalır D) 29 artar E) 29 azalır

2. x taban olmak üzere, $(134)_x + (22)_x = 56$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. a ve b sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü 6, ortak katlarının en küçüğü 90 olduğuna göre,

$\left(a - \frac{60}{b}\right) . \left(b + \frac{45}{a}\right)$ çarpımının değeri kaçtır?

A) 320 B) 360 C) 420 D) 480 E) 520

4. Ortak bölenlerinin en büyüğü 12 olan iki sayının çarpımı 2016 dır. Bu iki sayının toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 52 B) 67 C) 86 D) 98 E) 108

5. $(x - 1)$ ile $(y - 1)$ sayıları aralarında asal iki pozitif tam sayıdır. OKEK $[(x - 1), (y - 1)] = 84$ olduğuna göre, x . y nin en büyük değeri kaçtır?

A) 170 B) 160 C) 129 D) 96 E) 94

6. $\frac{x+105}{x+5}$ kesrinin tamsayı olmasını sağlayan kaç tane x tamsayı değeri vardır?

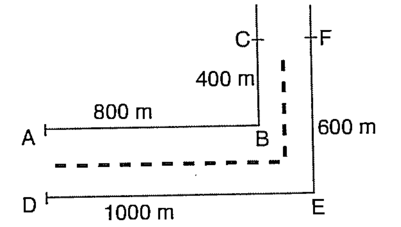
A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

7. S, a, b, c doğal sayılar olmak üzere,

$S = 12a + 8 = 16b + 12 = 18c + 14$ olduğuna göre, üç basamaklı en büyük S sayısı kaçtır?

A) 860 B) 868 C) 872 D) 876 E) 880

8.



Şekildeki yolun her iki tarafına A,B,C,D,E,F noktalarına da gelecek şekilde ağaç dikilecektir. Buna göre, en az kaç ağaç dikilir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

9. $A = 2^2 . 3^x . 5$

$B = 2^y . 3 . 5 . 7$ olmak üzere,

A ve B sayılarının ortak katlarının en küçüğü 2520 olduğuna göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

10. Ortak katlarının en küçüğü 30 olan farklı iki pozitif tam sayının toplamları en çok kaçtır?

A) 31 B) 35 C) 40 D) 45 E) 60

11. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$a^2 - ab = b^2 - ba$

eşitliğini sağlayan, ab şeklinde kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

12. 5 sayı tabanı olmak üzere; $(abcd)_5$ dört basamaklı sayısında a ve c rakamları 1 büyütülür, b ve d rakamları da 2 küçültülürse sayının değeri onluk tabanda ne kadar değişir?

A) 78 azalır B) 78 artar C) 52 artar D) 52 azalır E) 48 artar

13. a doğal sayısı 8 ile bölündüğünde kalan 5, b doğal sayısı 8 ile bölündüğünde kalan 6 olduğuna göre, 7a – 2b farkının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

14. a ve b pozitif tamsayılardır.

$a = 23 - x^2$

$b = x^2 - 3$

olduğuna göre, a.b çarpımının en büyük değeri kaçtır?

A) 64 B) 81 C) 100 D) 121 E) 144

15. a bir rakam olmak üzere aaa üç basamaklı sayısı aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam olarak bölünemez?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 20 E) 37

16. OKEK(x, 40) = 240 olduğuna göre, x doğal sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 30 B) 48 C) 60 D) 96 E) 120

17. x ve 400 sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü 50 sayısıdır. x sayısı 400 den küçük olduğuna göre, bu koşulları sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

18. Bir dairesel pistin etrafını; 1. hareketli 6, 2. hareketli 10 ve 3. hareketli 12 dakikada dolaşmaktadır.

Üç hareketli aynı anda aynı noktadan harekete başlıyorlar. Üçü tekrar aynı noktada buluştuklarında yavaş olan kaç tur atmıştır?

A) 5 B) 6 C) 10 D) 15 E) 20

19. a,b,c birbirinden farklı rakamlar olduğuna göre, (2a – 3b + 5c) ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 51 B) 57 C) 59 D) 61 E) 67

20.

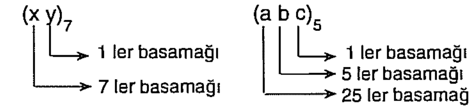
$$\begin{array}{r|l} A & 17 \\ \hline - & B \\ 5 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & C \\ \hline - & 2 \\ 5 & \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, A sayısının 34 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

TEST 23'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1.



a; 1 arttırılır ise sayı 1.25 = 25 artar

b; 1 arttırılır ise sayı 1.5 = 5 artar

c; 1 arttırılır ise sayı 1.1 = 1 artar.

x; 1 azaltılır ise sayı 1.7 = 7 azalır

y; 1 azaltılır ise sayı 1.1 = 1 azalır.

$(abc)_5 + 25 + 5 + 1 = (abc)_5 + 31$

$(xy)_7 - 7 - 1 = (xy)_7 - 8$

Toplam; 31 – 8 = 23 artar.

Yanıt B

2. $(134)_x + (22)_x = 56$

$1 \cdot x^2 + 3 \cdot x^1 + 4 \cdot x^0 + 2 \cdot x^1 + 2 \cdot x^0 = 56$

$x^2 + 3x + 4 + 2x + 2 = 56$

$x^2 + 5x + 6 = 56$

$x^2 + 5x - 50 = 0 \Rightarrow x = -10$ veya $x = 5$

↓ ↓

x 10 ⇒ x taban olduğundan negatif olamaz.

x –5 x = 5 dir.

Yanıt B

3. a . b = OBEB (a, b) . OKEK (a, b)

a . b = 6 . 90

a . b = 540 dır.

$$\left(a-\frac{60}{b}\right)\cdot\left(b+\frac{45}{a}\right)=\left(\frac{a.b-60}{b}\right)\cdot\left(\frac{a.b+45}{a}\right)$$

$$=\left(\frac{540-60}{b}\right)\cdot\left(\frac{540+45}{a}\right)$$

$$=\left(\frac{480.585}{a.b}\right)$$

$$=\left(\frac{480.585}{540}\right)$$

= 520 dir.

Yanıt E

4. OBEB (a, b) = 12 ve a . b = 2016 ise,

a.b = OBEB (a, b) . OKEK (a, b)

2016 = 12. OKEK(a, b)

OKEK (a, b) =168

OBEB (a, b) $= 2^2 . 3$, OKEK (a, b) $= 2^3 . 3 . 7$

OBEB, a ve b sayılarında çarpan olarak bulunmak zorundadır. OKEK (a, b) = 2^3. 3.7 olduğundan, en küçük (a + b) değeri için a nın içinde 2^3, b nin içinde ise 7 çarpanının olması gerekir.

$a = 2^3 . 3 = 24$

$b = 2^2 . 3 . 7 = 84$

a + b toplamının en küçük değeri 24 + 84 = 108 bulunur.

Yanıt E

5. Aralarında asal sayıların OKEK'leri bu sayıların çarpımına eşittir.

OKEK [(x – 1), (y – 1)] = 84

(x – 1) . (y – 1) = 84

x . y nin en büyük olması için

x – 1 = 84 ve y – 1 = 1 ⇒ x = 85 ve y = 2 olmalıdır.

⇒ x . y = 85.2 = 170 bulunur.

Yanıt A

6. $\frac{x+105}{x+5}=\frac{x+5+100}{x+5}=\frac{x+5}{x+5}+\frac{100}{x+5}=1+\frac{100}{x+5}$

olur. Bu ifadenin tamsayı olması için x + 5 in 100ü tam bölen bir sayı olması gerekir. Dolayısıyla, 100'ün bölen sayısı kadar x değeri vardır.

100	2
50	2
25	5
5	5
1	

$100 = 2^2 . 5^2$

Pozitif bölen sayısı = (2 + 1).(2 + 1) = 9 olur.

Tam bölen tam sayıların sayısı = 2.9 = 18 bulunur.

Yanıt E

7. S = 12a + 8 = 16b + 12 = 18c + 14

eşitliklerin her iki tarafına 4 ekleyelim.

S + 4 = 12a + 12 = 16b + 16 = 18c + 18

= 12(a + 1) = 16(b + 1) = 18(c + 1)

S + 4 sayısı 12,16 ve 18 sayılarının katı olmalıdır.

OKEK(12, 16, 18) = 144

S + 4 = 144.k (k ∈ Z)

S'nin üç basamaklı en büyük sayı olması için k = 6 alalım.

S +4 = 144.6 = 864 ⇒ S = 860 bulunur.

Yanıt A

8. Ağaç sayısının en az olması için aralıkların en fazla olması gerekir.

obeb(400, 600, 800, 1000) = 200m olduğundan 200 m aralıklarla ağaç dikilmelidir.

Yollar kapalı bölge olmadığından iki farklı başlangıç noktası vardır. Bu nedenle dikilecek ağaç sayısı $\frac{\text{Uzunluk}}{\text{obeb}}+1$ olur.

IACI = 400 + 800 = 1200 olduğndan; $\frac{1200}{200}+1=6+1=7$ ağaç dikilir.

IDFI = 1000 + 600 = 1600 olduğundan $\frac{1600}{200}+1=8+1=9$ ağaç dikilir.

Dolayısıyla yolun her iki tarafına toplamda, 9 + 7 = 16 ağaç dikilir.

Yanıt D

9. OKEK (A, B) = 2520 = $2^3 . 3^2 . 5 .7$

A = $2^2 . 3^x . 5$,   B = $2^y . 3 . 5 . 7$

OKEK te 2^3 çarpanı olduğu için y = 3,

OKEK te 3^2 çarpanı olduğu için x = 2 olmalıdır.

x + y = 3 + 2 = 5 olarak bulunur.

Yanıt A

10. OKEK (a,b) = 30

Toplamın en büyük olması için a = 30 alınır. b sayısı a sayısından farklı olduğu için ve en büyük olması için 30 un içindeki en küçük asal çarpanı yani 2 atılır ve b = 15 olarak bulunur.

a + b = 30 +15 = 45 dir.

Yanıt D

11. $a^2 - (10a + b) = b^2 - (10b + a)$

$a^2 - 10a - b = b^2 - 10b - a$

$a^2 - b^2 = 9(a - b)$

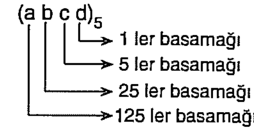
⇒ (a– b) (a +b) = 9(a – b)

⇒ a + b = 9 veya a – b = 0 olur.

a+b=9	a=b
8 1	1 1
7 2	2 2
6 3	3 3
5 4	. .
4 5	. .
6 3	. .
2 7	9 9
1 8	
8 tane	9 tane

Dolayısıyla 8 + 9 = 17 farklı sayı yazılabilir.

Yanıt C

12. 

a rakamı 1 büyütülür ise sayı 125,

c rakamı 1 büyütülür ise sayı 5 artar.

b rakamı 2 küçültülür ise sayı 2.25 = 50,

d rakamı 2 küçültülür ise sayı 2.1 = 2 azalır.

$(abcd)_5$ sayısı 125 + 5 – 50 – 2 = 78 artar.

Yanıt B

13.

$$\begin{array}{r|l} a & 8 \\ \hline - & x \\ 5 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} b & 8 \\ \hline - & y \\ 6 & \end{array}$$

a = 8.x + 5 , b = 8.y + 6

7a – 2b = 7.(8.x + 5) – 2(8 .y + 6)

= 56 x + 35 – 16y – 12

= 56x – 16y + 23

56x ve 16y sayıları 8 in katı olduğu için, 8 e tam bölünür. Bu nedenle 7a – 2b ifadesinin 8 ile bölümünden kalanı bulmak için 23 sayısını 8 e bölmemiz yeterlidir.

$$\begin{array}{r|l} 23 & 8 \\ \hline -16 & 2 \\ 7 & \end{array}$$

⇒ kalan 7 dir.

Yanıt E

14. $a + b = 23 - x^2 + x^2 - 3 = 20$ olur.

Toplamları sabit iki sayının çarpımının en büyük olması için sayılar birbirine yakın olmalıdır. a ve b farklı olmadığı için a = b = 10 alınabilir. Buradan, a.b = 10.10 = 100 bulunur.

Yanıt C

15. aaa üç basamaklı sayısını çözümleyelim

aaa = 100a +10a + a = 111 . a = 3.37 . a dır.

a = 3 alınırsa sayı 9 a tam bölünür.

a = 4 alınırsa sayı 12 ye tam bölünür.

a = 5 alınırsa sayı 15 e tam bölünür.

37 çarpan olduğu için aaa üç basamaklı sayısı 37 ye tam bölünür. a ya ne verilirse verilsin bu sayı 20 sayısına tam bölünemez.

Yanıt D

16. 40 = $2^3.5$ ve OKEK (x, 40) = $2^4.3.5$

2^4 ve 3 çarpanları 40 ın içinde olmadığı için x in içinde olmalıdır. Bu nedenle x = $2^4.3$ = 16.3 = 48 dir.

Yanıt B

17. x ve 400 sayılarının OBEB leri 50 olduğu için x sayısının içinde 50 çarpanı olmalıdır. 50 nin yanına getireceğimiz çarpanlar 400 ün içindeki çarpanlardan biri olamaz çünkü bu durumda OBEB leri 50 olmaz.

OBEB (x, 400) = $5^2 . 2$

x = 50.k ve 400 = $2^4.5^2$ olduğundan,

x in alabileceği değerler; 50

50.3 =150, 50.5 = 250 ve

50.7 = 350 olmak üzere, 4 tanedir.

Yanıt C

18. OKEK (6, 10, 12) = 60

Üç hareketli aynı anda aynı noktadan harekete başladıktan 60 dakika sonra ikinci defa aynı noktada buluşurlar. Yavaş koşan atlet 1 turu 12 dakikada koştuğuna göre, aynı noktada buluşmalarına kadar, yavaş olan

$\frac{60}{12}$ = 5 tur atmıştır.

Yanıt A

19. (2a – 3b + 5c) ifadesinin en büyük olması için a ve c'ye büyük, b ye küçük değer verilmelidir.

Katsayısı daha büyük olduğundan c = 9, a = 8 olmalıdır. c en küçük değer olan sıfırı alırsa;

2a – 3b + 5c = 2.8 – 3.0 + 5.9 = 16 – 0 + 45 = 61 olur.

Yanıt D

20. A = 17.B+5 .... (I)

B = 2.C+5 .... (II)

I. denklemde, B yerine II.denklemdeki eşiti yazılırsa;

A = 17. (2C + 5) + 5 = 34 .C + 85 + 5 = 34 . C + 90

34.C sayısı 34 sayısına tam bölündüğünden, 90 sayısının 34 ile bölümünden kalanı bulmamız yeterlidir.

$$\begin{array}{r|l} 90 & 34 \\ \hline -68 & 2 \\ 22 & \end{array}$$

A sayısının 34 ile bölümünden kalan 22 dir.

Yanıt E

TEST 24 SAYILAR (KARMA)

1. ab, bc ve ca iki basamaklı doğal sayılarının rakamları birbirinden farklıdır.

$$\left.\begin{array}{l}(ab).(a+b+c)=248\\(bc).(a+b+c)=112\\(ca).(a+b+c)=344\end{array}\right\}$$ koşullarını sağlayan abc üç

basamaklı doğal sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 431 B) 413 C) 341 D) 314 E) 143

2. ab0ab beş basamaklı, ab0 üç basamaklı ve ab iki basamaklı doğal sayılardır.

$\dfrac{5.(ab0ab)-33.(ab)}{4.(ab0)+4.(ab)}$ işleminin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

A) 113 B) 117 C) 120 D) 123 E) 124

3. (2a + b) ile (a – b) aralarında asal sayılardır.
24.(2a + b) = 18.(a – b) olduğuna göre,
(a + b) toplamı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

4. 520 sayısının kaç tane pozitif tam sayı böleni vardır?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

5. 630 sayısının kaç tane tam sayı böleni vardır?

A) 24 B) 32 C) 36 D) 42 E) 48

6. 165 sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı kaçtır?

A) – 20 B) –19 C) –18 D) –16 E) –14

7. $\dfrac{240}{x}$ ifadesini tam sayı yapan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

A) 20 B) 24 C) 32 D) 40 E) 44

8. $\dfrac{x+1080}{x}$ kesri tam sayı olduğuna göre, x in alabileceği kaç tane asal olmayan pozitif tam sayı değeri vardır?

A) 26 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

9. Yandaki çarpma işlemine göre,
(d + e + f + k + l + m) toplamı
kaçtır?

```
    a b c
 x    4 3
 --------
    d e f
 + k l m
 --------
  9 3 7 4
```

A) 13 B) 17 C) 20 D) 23 E) 32

10. Yandaki çarpma işlemine göre,
(a + b) toplamı kaçtır?

```
    2 7 3
 x    a b
 --------
  . . . 7
+2 1 8 4
 --------
 . . . . 7
```

A) 17 B) 15 C) 13 D) 12 E) 10

11. Yandaki çarpma işlemine göre,
a kaçtır?

```
      8 1
 x    . .
 --------
    4 . 5
 + . . 7
 --------
  6 a 7 5
```

A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 8

12. Yandaki bölme işleminde A ve x birer doğal sayı olduğuna göre, A nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

```
     A | 2x+5
  -    |------
       | 3x+4
 ------
  x+3
```

A) 396 B) 415 C) 421 D) 433 E) 445

13. Yandaki bölme işleminde A ve B bir doğal sayıdır. A nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

```
   A | B
  -  |---
     | 6
  ---
   7
```

A) 53 B) 55 C) 57 D) 59 E) 61

14. ABCD3 beş basamaklı xy iki basamaklı doğal sayıdır. Bölme işlemine göre xy kaç farklı değer alabilir?

```
 ABCD3 | 25
  -    |---
       |
  (xy)
```

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Yandaki çarpma işlemine göre II. satırdaki sayı kaçtır?

```
    2 4 3
 x    a b
 --------
    • • • → I
 + • • •   → II
 --------
  8 2 6 2
```

A) 692 B) 712 C) 729 D) 812 E) 819

16. Boyutları 30 m ve 54 m olan dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin köşelerine de birer tane olmak üzere eşit aralıklı direk dikilecektir. En az kaç direğe ihtiyaç vardır?

A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

17. (3n + 5) ve (5n – 8) sayıları ardışık iki tam sayı olduğuna göre, n nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 13 B) 18 C) 42 D) 53 E) 69

18. a, b pozitif tam sayılar olmak üzere,
180 . a = b^3 olduğuna göre, (a + b) toplamı en az kaçtır?

A) 135 B) 140 C) 175 D) 180 E) 215

19. (3x + 2y) ve (2x + 3y) aralarında asal sayılardır.

$\dfrac{3x+2y}{2x+3y}=\dfrac{20}{28}$ olduğuna göre, y – x kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

20. A = (585858 ....58) sayısı 24 basamaklıdır.
Bu sayının rakamları toplamının kaç tane doğal sayı böleni vardır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24

TEST 24'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. $(ab).(a+b+c)=248$

$(bc).(a+b+c)=112$

$+\ (ca).(a+b+c)=344$

$(a+b+c).(ab+bc+ca)=704$

$(a+b+c).(10a+b+10b+c+10c+a)=704$

$(a+b+c).(11a+11b+11c)=704$

$(a+b+c).\ 11.\ (a+b+c)=704$

$(a+b+c)^2=64 \Rightarrow a+b+c=8$

$\Rightarrow (ab).8=248 \Rightarrow ab=31$

$\Rightarrow (bc).8=112 \Rightarrow bc=14$

$\Rightarrow (ca).8=344 \Rightarrow ca=43$ olur.

a = 3, b = 1 ve c = 4 olduğundan abc üç basamaklı sayısı 314 olarak bulunur.

Yanıt D

2. $\dfrac{5.(ab0ab)-33.(ab)}{4.(ab0)+4.(ab)}=\dfrac{5.(ab000+ab)-33.(ab)}{4.(10.ab)+4.(ab)}$

$=\dfrac{5.(1000.ab+ab)-33.(ab)}{40.(ab)+4.(ab)}$

$=\dfrac{5005.(ab)-33.(ab)}{44.(ab)}$

$=\dfrac{4972.(ab)}{44.(ab)}=\dfrac{4972}{44}=113$

olarak bulunur.

Yanıt A

3. $24.(2a+b)=18.(a-b)$

$4.(2a+b)=3.(a-b) \Rightarrow \dfrac{2a+b}{a-b}=\dfrac{3}{4}$ ve (2a + b) ile (a – b)

aralarında asal olduğundan,

$2a+b=3$

$+\ a-b=4$

$3a=7$

$\Rightarrow a=\dfrac{7}{3}$ ve $\dfrac{7}{3}-b=4 \Rightarrow b=\dfrac{7}{3}-4$

$\Rightarrow b=-\dfrac{5}{3}$ dür.

Buradan $a+b=\dfrac{7}{3}+(-\dfrac{5}{3})=\dfrac{2}{3}$ olarak bulunur.

Yanıt A

4. 520 sayısını asal çarpanlarına ayıralım

520	2
260	2
130	2
65	5
13	13
1	

$\Rightarrow 520=2^3.5^1.13^1$

520 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:

$(3+1).(1+1).(1+1)=4.2.2=16$ tanedir.

Yanıt B

5. 630 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

630	2
315	3
105	3
35	5
7	7
1	

$\Rightarrow 630=2.\ 3^2.5.7$

630 sayısının tam sayı bölenlerinin sayısı:

$2.(1+1).(2+1).(1+1).(1+1)=2.\ 2.\ 3.\ 2.\ 2$

$=48$ tanedir.

Yanıt E

6. 165 sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı asal sayıların negatiflerinin toplamıdır.

165	3
55	5
11	11
1	

$165=3.\ 5.\ 11$

Asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı:

$(-3)+(-5)+(-11)=-19$ dur.

Yanıt B

7. $\dfrac{240}{x}$ ifadesinin tam sayı olması için x sayısının 240 ın bölenleri olmalıdır. Bu nedenle 240 sayısının tam sayı bölenlerinin sayısını bulmamız yeterlidir.

240	2
120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$240=2^4.3.5$

Tam sayı bölenleri: $2.(4+1).(1+1).(1+1)$

$=2.5.2.2$

$=40$ tanedir.

Yanıt D

8. $\dfrac{x+1080}{x}=\dfrac{x}{x}+\dfrac{1080}{x}=1+\dfrac{1080}{x}$

Önce 1080 i bölen pozitif tam sayıların sayısını bulalım.

1080	2
540	2
270	2
135	3
45	3
15	3
5	5
1	

$\Rightarrow 1080=2^3.3^3.5^1$

1080 i bölen pozitif tam sayıların sayısı:

$(3+1).(3+1).(1+1)=4.4.2=32$

1080 i bölen 32 tane pozitif doğal sayı vardır. Bu sayılardan 2, 3 ve 5 asaldır. O halde, 1080 i bölen 32 – 3 = 29 tane asal olmayan pozitif tam sayı vardır.

Yanıt C

9. Çarpma işlemine göre,

$(abc) \times (43)=9374$

$\Rightarrow abc=218$

```
    a b c
 x    4 3
 --------
    d e f
 + k l m
 --------
  9 3 7 4
```

```
    2 1 8
 x    4 3
 --------
    6 5 4 ------> d e f
 + 8 7 2 -------> k l m
 --------
  9 3 7 4
```

$\Rightarrow d=6,\ e=5,\ f=4,\ k=8,\ l=7$ ve $m=2$ dir.

$d+e+f+k+l+m=6+5+4+8+7+2=32$ olur.

Yanıt E

10. $(273) \times a=2184$

$\Rightarrow a=8$

$(273) \times b=\ .\ .\ .\ .\ 7$

$273 \times 9=2457$

$\Rightarrow b=9$ olmalıdır.

$a+b=8+9=17$ olur.

```
    2 7 3
 x    a b
 --------
  . . . 7
 +2 1 8 4
 --------
  . . . . 7
```

Yanıt A

11. Çarpma işleminde y = 5 olmalıdır.

81.5 = 405 olduğundan z = 0 dır.

(81).(x) = kl7 olduğundan x = 7 olmalıdır.

81.7 = 567 olduğundan k = 5, l = 6 dır.

çarpma işleminin sonucu 6075 = 6a75 olduğundan a = 0 olarak bulunur.

```
      8 1
  x   x y
  -------
    4 z 5
 +  k l 7
  -------
  6 a 7 5
```

```
      8 1
  x   7 5
  -------
    4 0 5
 +  5 6 7
  -------
  6 0 7 5
```

Yanıt A

12.

```
    A | 2x–5
      |-----
 –    | 3x+4
 ----
  x+3
```

bölme işleminde bölenin kalandan büyük olması gerekir.

$\Rightarrow 2x-5>x+3$

$x>8$ olduğuna göre, x en az 9 olmalıdır.

$A=(2x-5).(3x+4)+x+3$

$=(2.9-5).(3.9+4)+9+3$

$=13\ .\ 31+12$

$A=415$

A nın en küçük değeri 415 tir.

Yanıt B

13. Bölme işleminde dikkat edilmesi gereken iki durum vardır.

Birincisi, $A=B.\ 6+7$

İkincisi, $B>7$ dir.

Yukarıda verilenlere göre A nın en küçük olması B ye bağlıdır. $B>7$ olduğundan

$B=8$ almalıyız.

$A=6.\ B+7=6.\ 8+7=48+7=55$ tir.

Yanıt B

14. Bölme işleminde bölüm yani a ne olursa olsun 5 ile çarpılınca sonucu 0 veya 5 olan II. ifade elde edilir.

```
(I)  <- A B C D 3 | 25
(II) <- . . . . . |----
                  |  a
      -----------
          (x y)
```

I. ifadeden, II. ifade çıkarılınca xy sayısındaki y rakamı 3 veya 8 dir. xy < 25 olmak üzere (xy) sayısı 13,23 veya 18 olabilir yani 3 değeri vardır.

Yanıt C

15. $243 . \overline{ab} = 8262$ olduğuna göre ab = 34 dür.

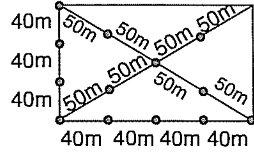
$$\begin{array}{r} 243 \\ \times\ 34 \\ \hline 972 \\ +729 \\ \hline 8262 \end{array}$$

II. satırdaki sayı 729 dur.

Yanıt C

16. Direk sayısının en az olması için aralıkların en büyük olması gerekir.

OBEB (30,54) = 6 dır.



$$\text{Direk sayısı} = \frac{\text{Bahçenin çevresi}}{\text{İki direk arası mesafe}}$$

$$= \frac{2.(30+54)}{6} = \frac{2.84}{6} = 28 \text{ dir.}$$

Yanıt B

17. Ardışık iki tam sayı arasındaki fark 1 olduğu için,

$(3n + 5) - (5n - 8) = 1$	veya $(5n - 8) - (3n + 5) = 1$
$3n + 5 - 5n + 8 = 1$	$5n - 8 - 3n - 5 = 1$
$-2n + 13 = 1$	$2n - 13 = 1$
$-2n = -12$	$2n = 14$
$n = 6$	$n = 7$

n nin alabileceği değerler çarpımı; 6 . 7 = 42 dir.

Yanıt C

18. $180 . a = b^3$

$2^2 . 3^2 . 5 . a = b^3$

$\downarrow$

$2 . 3 . 5^2$

a nın en küçük değeri $2 . 3 . 5^2 = 150$ dir.

$2^2 . 3^2 . 5 . 2 . 3 . 5^2 = b^3$

$2^3 . 5^3 . 3^3 = b^3$

$2 . 5 . 3 = b$

$30 = b$

a + b toplamı en az 150 + 30 = 180 dir.

Yanıt D

19. $\frac{3x+2y}{2x+3y} = \frac{20}{28} \Rightarrow \frac{3x+2y}{2x+3y} = \frac{5}{7}$

3x + 2y ve 2x + 3y sayıları aralarında asal sayılar olduğundan; 3x + 2y = 5 ve 2x + 3y = 7 dir.

Bu iki denklemi taraf tarafa çıkaralım.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 5 \\ -\ 2x + 3y = 7 \\ \hline x - y = -2 \end{array}$$

$x - y = -2 \Rightarrow$ olduğundan $y - x = 2$ dir.

Yanıt C

20. 24 basamaklı A = 585858 ....58 sayısının 12 basamağında 5, 12 basamağında 8 rakamı vardır. Buna göre rakamları toplamı;

$\underbrace{5 + 5 + ... +5}_{12 \text{ tane}} + \underbrace{8 + 8 + ... +8}_{12 \text{ tane}} = 5.12 + 8.12$

$= 60 + 96$

$= 156$

A sayısının rakamları toplamı 156 dır. Doğal sayı bölenlerinin sayısını bulmak için 156 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

$$\left.\begin{array}{r|l} 156 & 2 \\ 78 & 2 \\ 39 & 3 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}\right\} 156 = 2^2 . 3 . 13$$

Doğal sayı bölenlerinin sayısı;

(2 + 1) . (1 + 1) . (1 + 1) = 3 . 2. 2 = 12 dir.

Yanıt C

Notlar: